Конкурс Кружков

методическое пособие

СПРАВОЧНИК ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО КРУЖКАМ РОССИИ

по итогам Всероссийского конкурса кружков 2022

Кружковое движение

ББК 74
Л87

УДК 37
Л87 Справочник-путеводитель по кружкам России — М.: Ассоциация участников технологических кружков — 2022, 1 837 с.

ISBN 978-5-6048859-3-2

Перед вами методическое пособие — путеводитель по технологическим и предметным кружкам из 74 регионов России. В этом путеводителе представлены самые интересные методики работы в кружках, а также лучшие практики организации деятельности в детско-взрослых коллективах и сообществах из 400 организаций, которые стали участниками Всероссийского конкурса кружков 2022 года.

Задача путеводителя – сделать максимально доступным знание о том, как устроена жизнь и работа кружков в России. Читатель сможет познакомится с деятельностью каждого представленного кружка более подробно благодаря QR-коду, который содержит ссылку на страницу в социальных сетях или сайт кружка. Разметка путеводителя устроена таким образом, что читатель без труда найдет кружки, близкие ему по тематикам и интересам, а также сможет подробно ознакомиться с подходами и практиками коллег, которые работают в том же смысловом поле.

ББК 74

© Все права принадлежат авторам

Москва, 2022

Конкурс Кружков

методическое пособие

СПРАВОЧНИК ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО КРУЖКАМ РОССИИ

по итогам Всероссийского конкурса кружков 2022

Кружкøвое движение

Трек **Технологические кружки**

8

Младшая лига **10**

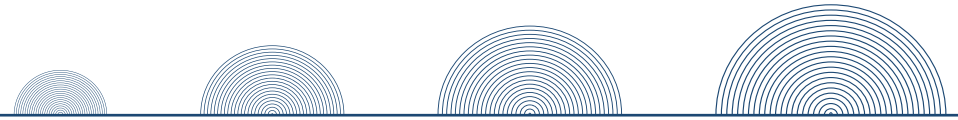
Средняя лига **206**

Старшая лига **498**

Межвозрастная лига **716**

Трек **Предметные кружки**

946



Младшая лига **948**

Средняя лига **1038**

Старшая лига **1192**

Межвозрастная лига **1436**

Трек **Команды технологических энтузиастов**

1500

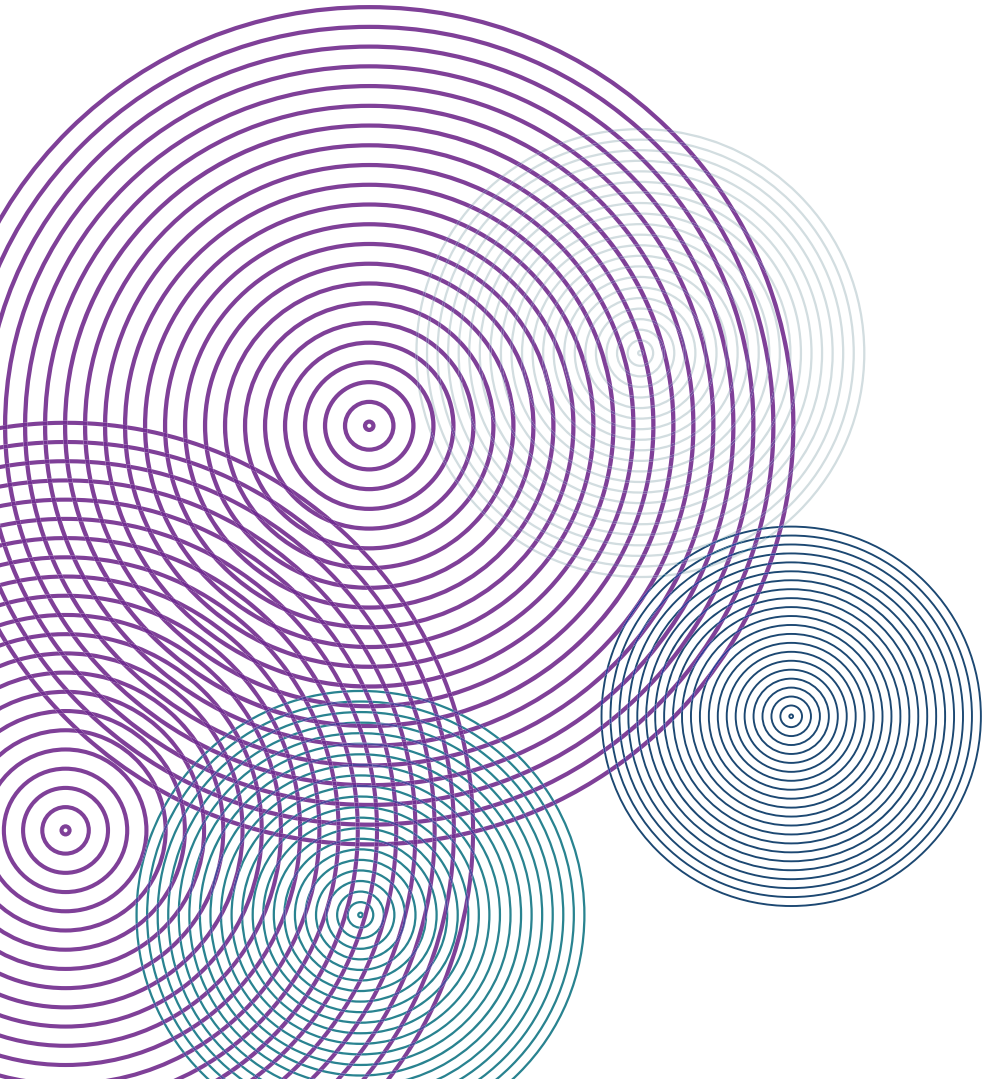
Старшая лига **1502**

Межвозрастная лига **1582**

Трек **Среда технологического развития**

1648

Введение



Перед вами путеводитель по технологическим и предметным кружкам из 74 регионов России. В этом путеводителе представлены самые интересные методики работы в кружках, а также лучшие практики организации деятельности в детско-взрослых коллективах и сообществах из 400 организаций, которые стали участниками Всероссийского конкурса кружков 2022 года.

Конкурс кружков в 2022 году включал в себя четыре основных трека: «Технологические кружки», «Предметные кружки», «Команды технологических энтузиастов» и «Среда технологического развития». Важнейшим элементом архитектуры конкурса в 2022 году стало деление кружков по возрастным лигам – благодаря этому читатель путеводителя сможет найти те практики и методики, которые максимально точно попадают в зону его интересов не только по тематике кружков, но и по возрасту их участников.

Задача путеводителя – сделать максимально доступным знание о том, как устроена жизнь и работа кружков в России. Читатель сможет познакомится с деятельностью каждого представленного кружка более подробно благодаря QR-коду, который содержит ссылку на страницу в социальных сетях или сайт кружка. Разметка путеводителя устроена таким образом, что читатель без труда найдет кружки, близкие ему по тематикам и интересам, а также сможет подробно ознакомиться с подходами и практиками коллег, которые работают в том же смысловом поле.

Мы желаем вам полезного и приятного путешествия по миру кружков России! Доброй дороги!

Трек
Технологические кружки

Трек **Технологические кружки**

1

Младшая лига

Название	**3D-моделирование**
Регион	**Тюменская область; г. Тобольск**
Тематические направления работы кружка	• **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Архитектура** • **Дизайн и моделирование** • **Инженерия и конструирование**
Деятельность в кружке для участников	**Оплачивается**

Цель создания кружка

Целью формирования кружка 3D-моделирования является формирование у обучающихся компетенции инженерного дизайна, применимого в разных областях науки и техники, а также инженерной грамотности. Данное направление способствует развитию не только технических и инженерных навыков, но и логики, мелкой моторики, пространственного мышления, творческих способностей, т. е. всему тому, что необходимо развивать у детей в этом возрасте. Дети проявляют интерес к такому виду деятельности, потому что в этом направлении соседствуют творчество и учебный процесс. Когда детям поступает задание, например, смоделировать какой-либо предмет, они начинают создавать модель такой, каким они хотят видеть этот объект в реальной жизни. Замысел кружка состоит в том, что дети, обучаясь, получают знания и творчески развиваются.

Деятельность кружка

Деятельность кружка в основном рассчитана на разработку инженерных «штучек»: деталей машин, станков, прочих запчастей, а также на создание архитектурных объектов в программе FreeCAD.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года:

Жизненный цикл команды участников прост: получили задание, обсуждаем, начинаем работу, в ходе работы производим репетицию сделанного, а далее по готовности завершаем работу. Команда пока не принимала участия в крупных соревнованиях, которые бы нарушили цикл работы.

Образовательные результаты для участников кружка

Опыт работы с ПК, умение работать в рабочей программе FreeCAD. Дети разбираются в интерфейсе программы, знают, как и куда нажать при необходимости реализации определенной операции. Иногда используются дополнительно программы: PowerPoint и Word. Во-вторых, момент формирования организационных компетенций происходит с начала урока. В плане коммуникативных компетенций дети учатся общаться с другими детьми в группе, прислушиваться друг к другу, уважать друг друга, проявлять понимание, действовать сообща. Продуктивность работы на занятии зависит от каждого. Поэтому каждый пытается помочь своему товарищу по занятию в случае недопонимания.

Пример работы кружковцев

Пока что единственный яркий момент в практике кружка — это защита проектов как результат проделанной работы, обучения. Тема для проекта звучит как «Противостояние двух Вселенных: Том и Джерри против Губки Боба». Идеей проекта было создать персонажей в программе FreeCAD. Это была настольная игра-«бродилка». Помимо создания персонажей и распечатки их на 3D-принтере, необходимо было создать рабочую поверхность, которая была выполнена в виде лабиринта, внутри которого были отмечены точки перемещения. Задача: быстрее выбраться из лабиринта и забрать приз. Сам процесс проходил очень творчески: ребята раскрашивали персонажей, рисовали, делали лабиринт, клеили и так далее.

Партнеры

У кружка насчитывается около двадцати компаний-партнеров. «КИНОМАКС» — это кинотеатр, который поддерживает школу инженерного резерва. Взаимодействие организовано по бартерной системе. Кинотеатр заинтересован, чтобы дети знали о том, что в городе Тюмени существует такой кинотеатр. Кружку, в свою очередь, интересно само устройство кинотеатра, что он может предложить воспитанникам, например, проведение экскурсий. Генеральный директор этой компании, который обычно является гостем мероприятий кружка в качестве спикера, помимо этого может приехать и рассказать за чашкой чая воспитанникам о том, что такое быть лидером, об умении защищать свой проект, как выступать перед публикой. Компания «Яндекс» устраивает для участников кружка открытые лекции по разным тематикам, например, об умении продавать. Это очень актуально для кружковцев, так как один из этапов обучения в школе — защита проекта.

Трек **Технологические кружки**

2

Младшая лига

Название	**3D-моделист**
Регион	**Пермский край; г. Березники**
Тематические направления работы кружка	• **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Архитектура; промышленный дизайн** • **Проектная деятельность** • **Решение комплексных инженерных задач**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Развитие новых компетенций обучающихся.

Создание новой среды с применением современных технологий и процессов в изготовлении и воплощение своих идей в реальные объекты.

Современные школьники очень много проводят времени за компьютером, программа кружка позволяет заинтересовать обучающихся и побуждает их к изучению новых современных направлений.

Деятельность кружка

Кружок занимается развитием технических навыков, созданием проектов, разработкой своих моделей.

Кружок имеет два направления:

1. Обучающиеся изучают техническое творчество при помощи 3D-ручки, которая позволяет не только создавать простые модели, но и разрабатывать и воплощать в жизнь очень интересные проекты и идеи. Многие из этих проектов становятся победителями на различных конкурсах.
2. Изучение трехмерной графики при помощи программы Autodesk Inventor и дальнейшая распечатка моделей на 3D-принтере MAESTRO.

Наиболее продуктивной формой работы является проектная деятельность, в ходе которой обучающиеся совместно создают проект с нуля:начиная с создания наброска до готовой модели.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В процессе обучения ребята не только пробуют работу в команде но и очень развита работа в парах, где они могут принять решение, кто за что отвечает.

Очень много занятий проходит в режиме самостоятельного творчества.

Ребята начинают работу с простых задач, которые могут выполнить без проблем, что придает им уверенности в своих силах и дает запал и возможность к решению более сложных задач и воплощению более масштабный идей.

Образовательные результаты для участников кружка

- уметь извлекать пользу из созданного проекта
- организовать взаимосвязь своих знаний и упорядочить их
- организовать свои собственные приемы при создании проекта, уметь решать проблемы и поставленные задачи
- самостоятельно заниматься своим проектом
- искать и систематизировать полученные знания
- консультироваться с педагогом, уметь получать информацию из различных источников

Деятельность кружка также развивает мышление: участники учатся видеть взаимосвязь прошлых и настоящих событий, критически относиться к тому или иному аспекту развития своего проекта, противостоять неуверенности и сложности, занимать позицию в дискуссиях и формулировать свое собственное мнение, оценивать произведения искусства.

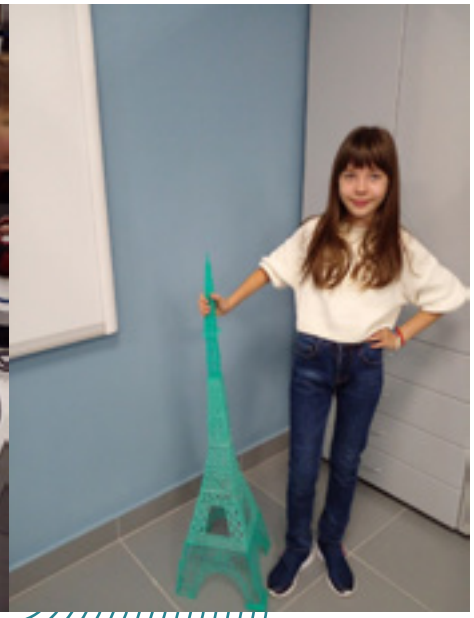
Участники кружка также учатся сотрудничать и работать в команде и группе, самостоятельно принимать решения, улаживать разногласия и конфликты, уметь договариваться, включаться в проект, нести ответственность, войти в группу или коллектив и внести свой вклад, уметь организовать свою работу; адаптироваться: уметь использовать новые технологии информации и коммуникации, показать гибкость перед трудностями, уметь находить новые решения.

Пример работы кружковцев

Участие в конкурсе по 3D-моделированию «Юные изобретатели XXI века», которую проводит «Муравейник» (город Пермь), который проводился в конце 2021 года. Темой конкурса было оформление двора к новому году.

Ребята работали в командах по два человека, сами разрабатывали эскизы, рисовали план в масштабе и цвете, применяли все полученные знания при создании работы, условием которой создание модели при помощи 3D-ручки. В работе должны были быть движущиеся элементы и масштабность.

При выполнении работ обучающиеся решали много проблем и выполняли элементы как объемные из плоских так и объемные с применением различных технологий. Работы получились очень интересными и яркими.



Трек **Технологические кружки**

3

Младшая лига

Название	**RoboUniver**
Регион	**Москва**
Тематические направления работы кружка	• **Инженерия и конструирование** • **Программирование на Python** • **Программная робототехника** • **Программирование; робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Оплачивается**

Цель создания кружка

Цель кружка — через интерес к роботам. Кружок поддерживает естественную детскую любознательность и дает школьную программу через запрос в выполнении задания или своего проекта.

Ученики сразу на интересных им заданиях применяют математику, геометрию, физику и даже гуманитарные предметы. Например, координатная плоскость нужна для перемещения персонажа игры по экрану или робота по полю.

У кружка несколько треков: общеразвлекательный, олимпиадный, профессиональный.

На сентябрь 2022 года был запланирован старт более чем 250 групп на 50 площадках Москвы. Выстроена система уровней, которая соотносится со школьными классами и ФГОС. Запущена своя олимпиада, есть собственные внутренние и открытые соревнования. Активно реализуются свои проекты и проекты с партнерами, например, программы мэрии типа «Технонавигатора» и «Открытого урока», МФТИ, «Замания».

Основной фокус кружка сейчас в привлечении новой аудитории в новых реалиях.

Деятельность кружка

Робототехника. 1–4 классы занимаются на LEGO WeDo и Ev3.

Основной формат занятий — 3 часа раз в неделю на площадке рядом с домом. Занятие включает теорию, сборку робота, программирование и перерыв с активными играми.

Учебный семестр (уровень) состоит из 16 занятий. Из них 10 общеобразовательных, 2 соревновательных, когда дети могут на практике применить свои навыки, одно проверочное в формате викторины и 3 проектных занятия, где дети исследуют проблему в рамках заданной темы и предлагают свое решение. Семестр

завершается открытой частью, на которой дети защищают свои проекты перед родителями

Участники соревновательных занятий с наилучшими результатами получают приглашения на окружные этапы. По сумме баллов окружных этапов по 10 человек в каждой категории проходят в финал, где разыгрываются ценные призы и гранты на олимпиадное направление

Подготовка к олимпиадной робототехнике — WRO, FLL и др. — это отдельный трек. Сюда уже приходят наиболее заинтересованные и талантливые в конструировании или программировании ребята, чтобы участвовать в соревнованиях

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Семестр структурируется так:

1–4 занятия — общие

5 занятие — соревнование, лучшие получают приглашение на первый окружной этап, он проходит до девятого занятия в отдельный день для каждого округа

6–8 занятия — общие

9 занятие — соревнование, лучшие получают приглашение на второй окружной этап, он проходит до 13-го занятия в отдельный день для каждого округа

10–12 занятия — общие

13 занятие — викторина для проверки знаний семестра. Примерно в это же время проходит финал внутреннего трека соревнований, также в отдельный день

14–15 занятия — работа над своим проектом

16 занятие — защита проекта

Еще два традиционных внутренних мероприятия, помимо системы соревнований, — открытые РобоИгры. Они проходят в первые выходные сентября (в этом году 04.09.22) и в конце новогодних праздников (в этом году были 09.01.22). РобоИгры — открытое мероприятие, участие бесплатно и для всех. Дети соревнуются в сборке роботов, своих проектах и программировании. Все получают дипломы, призеры — медали

Также сейчас кружком запущена своя комплексная онлайн олимпиада — https://vk.com/robouniver?w=wall-99372726_2478

Набор групп на олимпиадное направление проходит раз в несколько месяцев, начиная с сентября. группы принимают участие в феврале в FLL и с марта на этапах WRO

Образовательные результаты для участников кружка

1) Механика — все зубчатые передачи, кулачковый механизм, червячная передача, реечная передача, кривошипно-шатунный механизм, ворот, клин и другие простые механизмы.

Программирование — в средах WeDo, Scratch, Mindstorms (для учеников 1–4 классов, старшие еще Python и семейство C).

Компьютерная грамотность — пакет Офиса, пользование Интернетом, навигация в компьютеры, типы файлов и т.д.

Общеобразовательные компетенции — математика, геометрия, окружающий мир, физика, информатика

2) Работа в команде, дизайн мышление, делегирование, создание плана работы:

- Все технические навыки приобретаются на практике. Участники собирают робота с определенным механизмом, разбираются, как он работает. Выясняют, для чего его можно использовать. Потом на соревнованиях и проектных занятиях самостоятельно выбирают и применяют необходимый для их задач механизм или несколько механизмов.
- Программирование также. На общих занятиях ребята проходят работу с моторами и датчиками, циклы, условные конструкции, переменные, взаимодействие с пользователем. Преподаватель дает материал, как работают блоки, затем задачи, которые дети должны сами решить

Дети на каждом занятии работают с компьютером, периодически есть задания найти что-то в Интернете. Также они сохраняют свои файлы и знают, где их найти и в какой программе найти.

На защиту проекта все делают презентации в электронном виде, изучая, как сделать доклад понятно и красиво.

С четвертого класса ребята ведут свои конспекты в Microsoft Word и журналы измерений в Excel на практических заданиях

Школьные предметы интегрированы в сюжет занятия и задачи. Ребята проводят эксперименты по физике с помощью роботов, регулярно считают, решают уравнения и геометрические задачи в соответствии со своим классом в школе. Гуманитарные предметы повторяе.n через сюжет занятия. Например, ребята путешествуют по океану, узнают факты о нем и собирают робота-кита

Работа в команде — важная часть нашего процесса обучения. Преподаватель внимательно следит, как дети распределяют между собой обязанности. Постепенно они учатся договариваться, понимают как использовать сильные стороны друг друга.

На проектных занятиях работа начинается с обсуждения области, в которой будет проект (роботы для профессий, исследование космоса и тд). Методами

дизайн-мышления дети находят интересные им проблемы, которые они бы могли решить с помощью робота и готовят прототип решения из LEGO

Далее готовят свое выступление с проектом, учатся грамотно формулировать мысли, рассказывать преимущества и доказывать аудитории, что их проект полезен.

Пример работы кружковцев

Был объявлен дополнительный отбор в лагерь подготовки к WRO для сборной Москвы. Ученики кружка участвовали в WRO первый раз, на общем зачете им не хватило немного баллов до прохождения в лагерь.

Поэтому когда объявили доп этап, ребята стали тренироваться в пять раз больше! Они практически каждый день приходили сами на площадки, по выходным приезжали в школу, где их тренер вел другие занятия, чтобы он на перерывах им подсказывал.

Старания были не зря, и ребята прошли! Но получалась новая сложность: одному из учеников на время выезда поставили экзамены в частной школе. Мама считала, что нужно идти учиться в школу, а без этого участника команду уже приглашать не хотели Тогда ребенок сам договорился и с мамой и с директором, чтобы его отпустили! Очень хотел поехать и не подводить команду. Ребята успешно съездили, получили бесценный опыт и с сентября будут готовиться к новому сезону.

Партнеры

Команда «Замания» — педагоги кружка вели робототехнику в лагере все лето: https://camp.zamania.ru/_robotics_program

МФТИ — совместное проведение проектных смен: https://phystech-union.org/mfti-i-robouniver-proveli-smeny-nauchno-proektnogo-lagerya-v-fiztex-licee/

Проекты мэрии (вместе с технопарками) — участие в программах «День без турникетов», «Открытый урок», «Первоклассный сентябрь» и другие — https://technopark-kids.ru/parks/view/40

Точки Кипения — на их площадках кружок проводит свои мероприятия, в том числе РобоИгры и внутренние соревнования.

Общая задача партнерства — популяризация робототехники, увеличение охватов. Партнерство стабильное в рамках сезонных активностей

Трек **Технологические кружки**

4

Младшая лига

Название **Scratch. Программирование для младших классов**

Регион **Ханты-Мансийский автономный округ — Югра; г. Югорск**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование**
- **Компьютерные игры**
- **Электроника и схемотехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был создан с целью сформировать у учащихся логическое мышление, умение строить логические цепочки и алгоритмы, познакомить с основами программирования в среде разработке Scratch и подобными (приложения и программы имеющие блочную форму программирования) в игровой форме.

Основная идея — доказать, что программирование — это не сложно, поднять интерес подрастающего поколения к профессиям будущего, сформировать общее представление у учащихся о программировании для дальнейшего упрощенного обучения в сфере данной деятельности.

Деятельность кружка

- разработка игр и анимации в среде разработки Scratch
- программирование микроконтроллеров и 3D-моделирование в Tinker-CAD
- создание мобильного приложения с помощью Thunkable (для более опытных учащихся)

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Вводные занятия: инструктажи безопасности, знакомство с оборудованием, программами и учащимися

2. Углублённое ознакомление программ и приложений в которых предстоит работать

3. Подготовка желающих участников к различным мероприятиям и конкурсам

4. Командная работа, разработка совместных проектов

Образовательные результаты для участников кружка

Основные компетенции по владению технологиями:

Умение работы в приложениях для работы с документами:

- Microsoft Word
- Power Point

Умение работать в приложения:

- Scratch 3 (разработка игр и анимаций)
- TincerCAD (построение электрических цепей, программирование микроконтроллеров, 3D-моделирование)
- Thunkable (программирование мобильных устройств)

Коммуникативные компетенции:

- умение работать в команде (отстаивать своё мнение и слушать чужое)
- инициативность (Выдвигать свои идеи и методы)
- Умение выполнять работу по требованиям ТЗ
- Умение сбора и структуризации полученной или искомой информации

Пример работы кружковцев

Не самый яркий, но интересный пример совместной работы двух учащихся разных возрастов, 3D-модель светофора работающая на плате Arduino.

Учащийся первого класса разработал 3D-модель светофора и корпуса для платы Arduino.

Учащийся третьего класса разработал эл.схему для микроконтроллера Arduino и составил программу для поочерёдного включения сигналов светофора.

Трек **Технологические кружки**

5

Младшая лига

Название — **Детское объединение «Начальное техническое моделирование с элементами компьютерной графики»**

Регион — **Республика Татарстан; г. Нижнекамск**

Тематические направления работы кружка
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников — **Бесплатно**

Цель создания кружка

1. Приобщить и поддержать интерес детей к техническому творчеству, дать учащимся начальных классов возможность самореализоваться в этом направлении.
2. Обучить младших школьников навыкам работы на компьютере для обеспечения адаптации к жизни в обществе, профессиональной ориентации.
3. Воспитать у детей самостоятельность, ответственность, интерес к познанию окружающего мира.

Анализ существующих практик в направлении раннего развития творческих технических способностей выявил такую важную проблему, как недостаточное количество комплексных программ для детей младшего школьного возраста.

Для учащихся начальных классов, согласно школьной программе, предусмотрен один урок технологии и один урок изобразительного искусства в неделю, что, несомненно, не удовлетворяет потребности детей в творческой деятельности, особенно мальчиков. Программа «Начальное техническое моделирование с элементами компьютерной графики» создает условия для максимального раскрытия потенциальных возможностей каждого ребенка, позволяет научить ребенка сочетать бумажное конструирование и компьютерную графику, разрабатывать проекты в бумажном формате и в дальнейшем переносить его в графический формат программы Paint.

Также существует проблема, что большинство кружков технической направленности в нашем городе требуют больших финансовых вложений. Среди учеников большинство не имеют возможности оплачивать посещение дорогостоящих кружков. Таким образом, кружок «НТМ с элементами компьютерной графики» дает возможность всем желающим детям проявить себя в техническом творчестве и в IT-сфере.

Деятельность кружка

Направление кружка «Начальное техническое моделирование с элементами компьютерной графики»:

- знакомство с технической терминологией;
- обучение построению моделей из бумаги (аппликация, бумагопластика, изготовление простейших макетов, моделей из плоских деталей, механические игрушки, действующие модели);
- обучение компьютерной графике (знакомство с элементами компьютерной графики, технические модели в графическом редакторе Paint).

Наиболее интересный формат работы кружка — творческие мастерские в период школьных каникул. Ребята с удовольствием участвуют как в досуговых мероприятиях (викторины, конкурсы, экскурсии, игры), так и в творческих: фестиваль «Краски осени», конкурс «Новогодние истории», где школьники занимаются дизайном кабинетов, дворца, создают модели, рисунки, плакаты и др.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Набор групп, знакомство с правилами работы кружка, техникой безопасности на занятиях, направлениями деятельности, знакомство ребят друг с другом и педагогом.

2. Образовательно-воспитательная деятельность — освоение ребятами ЗУНов — теоретическое и практическое, проверка знаний обучающихся. Организация для ребят мероприятий для закрепления учебной мотивации — игры, конкурсы, экскурсии, прогулки, беседы, дни именинников. Участие в ключевых мероприятиях Дворца творчества: посвящение в кружковцы, фестиваль «Краски осени», выставки ко дню Учителя, дню Пожилого человека, дню Матери, Новому году, дню Защитника отечества, дню Победы и др. ключевым датам.

3. Организация работы с родителями — родительские собрания, выставки детского творчества, консультации для родителей.

4. Участие в ключевых конкурсах, организуемых на базе Дворца творчества и в городе Нижнекамске: Республиканский конкурс технического творчества и современных технологий «ТехноФест»; Муниципальный конкурс компьютерной грамотности; Республиканский турнир «Цифровой прорыв — вектор безопасности и успешности»; Творческие конкурсы, организуемые нижнекамским «Кванториумом» и др. мероприятия.

5. Подведение итогов работы за год — отмечаются успехи, активность ребят, организуются выставки для родителей и других категорий граждан, для детей организуются праздничные мероприятия, игровые программы. Озвучиваются планы работы кружка на будущий год.

Образовательные результаты для участников кружка

Результаты освоения программы:

- умение находить решение проблем — через организацию самостоятельной индивидуальной и групповой работы;
- ориентация на достижение успеха — через мотивацию педагога, индивидуальную работу с детьми;
- способность к инициативе — через поддержку инициатив детей, личностно-ориентированный подход;
- коммуникативные умения и способность к сотрудничеству — через организацию систематической работы кружка, изучение личностных особенностей детей и поиск подходов к ним;
- самостоятельная реализация поставленных педагогом задач — через систематически организованную работу педагога, поддержку и мотивацию детей;
- понимание своего места и предназначения в мире активной жизненной позиции — через систематически организованную воспитательную работу, изучение особенностей и поддержку детей, на примере авторитетных личностей;

- использование полученного опыта при создании графических композиций, сюжетов — через мотивацию школьников, привлечение к общественно-полезной деятельности;
- компьютерная компетентность — через систематически организованную учебную деятельность в кружке, контроль знаний и умений детей, адекватное оценивание результатов обучающихся;
- понимание и использование технологических карт — через систематически организованную учебную деятельность в кружке, контроль знаний и умений детей, организацию практических занятий, мастер-классов, практикумов.

Пример работы кружковцев

Для участия в конкурсе профессионального мастерства необходимо было показать открытый урок с учениками. на тему «Сборка летательного аппарата» (для детей второго года обучения — второй класс). Ребята проявили себя максимально положительно: при подготовке к работе показали отличное владение теоретическим материалом, показали, что они умеют работать в команде (три команды по пять человек), понимать поставленную перед ними задачу, слушать друг друга, предлагать интересные идеи, планировать их воплощение.

Когда модель была придумана, ребята показали умение работать с разными инструментами, материалами и приспособлениями. Также ребята показали свою культуру общения и взаимодействия, уважение к педагогу и друг другу, умение презентовать работу и объяснять свой выбор.

Эффективность занятия была очень высокая, все поставленные цели были достигнуты, урок получил высокую оценку профессионалов.

Это опыт показал, что систематическая работа с детьми, отработка практических навыков, поддержка инициативы детей, создание ситуации успеха для учащихся всегда будет давать высокий результат и играет большую роль в интересов и способностей детей.

Партнеры

Партнёры кружка «Начальное техническое моделирование с элементами компьютерной графики» — кружки технического творчества ДТДиМ:

- «Компьютерная графика»
- «Техно-арт» (робототехника).

Взаимодействие происходит во время организации совместных мероприятий, конкурсов.

Также партнёром кружка можно назвать образовательное учреждение, из учеников которого уже много лет набираются мои группы — средняя общеобразовательная школа № 8. Партнёрское взаимодействие происходит в рамках образовательной деятельности и совместных мероприятий — конкурсы, выставки.

Трек **Технологические кружки**

6

Младшая лига

Название **Искусственный интеллект: первые шаги**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Искусственный интеллект**
- **Новые материалы**
- **Педагогика**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

Технологии искусственного интеллекта это перспективное и развивающееся направление. Буквально с каждым днем запросы от государства, общества и коммерческих организаций на подготовку специалистов в сфере ИИ возрастают. Однако имеется серьезная нехватка таких профессионалов. Одним из способов решения этой проблемы может быть организация в начальной школе кружка по искусственному интеллекту.

Кружок «Искусственный интеллект: первые шаги» создан на базе технопарка универсальных педагогических компетенций НГПУ, на базе лаборатории «Технологии искусственного интеллекта».

За время подготовки к запуску кружка прошли открытые уроки по ИИ для младших школьников. На этих уроках юные участники узнали, что технологии ИИ окружают нас повсюду, делая жизнь проще и решают важные задачи как для общества, так и для государства.

Наставник кружка приняла участие в мини-курсе «Введение в искусственный интеллект» на базе лаборатории «Технологии искусственного интеллекта». Прошла обучение в летней онлайн-школе педагогического университета Китая, Central China Normal University International Summer School 2022.

Также имеются научные публикации: https://elibrary.ru/item.asp?id=47811673

На данном этапе сложно оценить реализацию замысла. Однако совершенно точно можно сказать, что кружок, посвященный ИИ в начальной школе это актуальный и перспективные проект.

Деятельность кружка

Целью кружка «Искусственный интеллект: первые шаги» является формирование у слушателей знаний, умений, опыта деятельности и компетенций в рамках ИИ.

Кружок позволяет участникам прикоснуться к темам, напрямую связанным с искусственным интеллектом. Это может быть применение разнообразных готовых инструментов (например, представленных онлайн) как для развлекательных целей, типа игр с ИИ, так и для получения реально полезных результатов, таких как, например, генерации изображений, текстов, лиц, убирание фона и т.д. Кроме того, это может быть обсуждение тем, связанных с профессиями в ИИ, дискуссии по поводу этических проблем ИИ и прочее. Сюда же может быть отнесено решение «обычных» задач по математике или информатике, но имеющих уклон в терминологию, связанную с искусственным интеллектом.

Поэтому знания, умения и навыки, полученные ребятами в ходе работы кружка будут применимы не только в сфере образования, но и в обычной жизни.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В данный момент программа кружка рассчитана на учебную четверть. Обучение состоит из тематических модулей. Каждый модуль включает в себя лекционную часть, которая позволяет изучить теоретические основы темы, и практическую, где участники применяют и расширяют полученные знания на практике.

Образовательные результаты для участников кружка

Ключевые компетенции, которые формируются и развиваются в рамках основных блоков, изучаемых в кружке:

- поиск, обработка и анализ информации
- эксплуатация систем искусственного интеллекта
- применение офисных приложений

Организационные компетенции:

- умение действовать в рамках учебной задачи на занятиях кружка
- сформированность навыков разделения обязанностей и контроля их выполнения (в рамках создания проекта)

Коммуникативные компетенции:

- сформированность навыков работы в парах и микрогруппах (развивается в процессе каждого занятия в рамках кружка)
- умение и навыки использовать средства языка в устной речи в соответствии с условиями общения (взаимодействие на каждом занятии, обсуждение актуальных вопросов по теме конкретного занятия)
- умение критично, но не категорично оценивать мысли и действия других людей. Развивается в том числе в процессе создания и обсуждения итогового проекта.

Трек **Технологические кружки**

7

Младшая лига

Название **Клуб робототехники RoboSkills**

Регион **Томская область; г. Томск**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Программная робототехника**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**
- **Электроника и схемотехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок создан с целью вовлечения младших школьников (1–4 классы) в процесс научно-технического проектирования, изучения робототехники и основ электроники. Одной из основных образовательных линий кружка является раннее профессиональное самоопределение в сфере инженерно-технического профиля.

Деятельность кружка

Основными направлениями кружка является робототехника и изучение основ схемотехники. Обучающиеся через изучение этих дисциплин учатся интегрировать робототехнику и электронику, проектировать самостоятельные прототипы устройств на базе мобильной робототехники с элементами схем, которые могут быть применимы к решению локальных практических задач. Работа кружка подразумевает очную и дистанционную форму работы.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Первый этап: посещение практико-ориентированных мастер-классов. По итогам прохождения мастер-классов каждый обучающийся получает возможность самоопределиться с профильной подготовкой, понять свои реальные возможности и осознать умения. Таким образом, еще на подготовительном этапе осуществляется первичная профильная ориентация и самоопределение.

Второй этап: состоит из первичного тестирования обучающихся и непосредственно самой образовательной программы подготовки. Это позволяет получить первичную информацию о концентрации обучающихся на обучении и их уровне самоорганизации, способности при планировании применять дополнительные.

Третий этап: заключается в обучении по программе подготовки кружка, которая позволяет обучающимся подробно познакомиться с практическими аспектами профессий инженерно-технического профиля (конструирование, моделирование, робототехника, схемотехника и основы электроники), освоить необходимые практические навыки для начала участия в соревновательных мероприятиях. Программа, представленная в очной и дистанционной форме, предлагает объём теоретических знаний являющийся достаточным для организации самостоятельной практической работы обучающимися, как в домашних условиях, так и в школьной среде.

Четвертый этап: первые практические пробы по проектированию робототехнического или электронного устройства (или функционирующего узла) по предлагаемым техническим условиям в соответствии с регламентами соревнований.

Образовательные результаты для участников кружка

Для мониторинга динамики результатов обучающихся в процессе обучения по программе практикуются следующие контрольные формы:

- начальный контроль (вводное тестирование на определение сформированности soft skills, задания для определения уровня сформированности hard skills, общее собеседование);
- прогрессивный контроль (осуществляться по результатам выполнения учащимися практических заданий, по результатам креативности подхода к реализации проекта);
- итоговый контроль (защита итоговых проектов, личный вклад в совершенствование прототипа устройства, подготовка проекта для заявки на соревнования по профилю обучения).

Ключевые позиции при оценке выполнения контрольных заданий всех уровней, на которые делается акцент:

- качество сборки прототипа проектируемого мобильного робота или устройства;
- качество монтажа компонентов и оформление общего вида проекта;
- моделирование и прототипирование основных и сопутствующих конструкций;
- программирование в среде Lego Mindstorms EV3 (или C/C++ — язык устройств Arduino);
- уровень использования компьютера в качестве инструмента для проектирования электронных схем, разводки печатных плат, программирования встроенных устройств, поиска информации;
- качество ведения технического отчета, уровень представления и защиты проекта на контрольных занятиях.

Пример работы кружковцев

Проект по совместной разработке прототипа устройства с цветовой системой управления на базе робототехнического набора Lego Mindstorms EV3 и микроконтроллера Arduino UNO. Участниками кружка были сформированы несколько групп, каждая из которых отвечала за отдельно взятый узел итогового проекта (мобильная платформа на базе Lego, программный код для корректной работы, схема на основе микроконтроллера Arduino). В конце работы все мини проекты были объединены в один для отладки корректной работы всего прототипа. Итоговый проект был представлен на Фестивале-конкурсе «Ярмарка талантов» в г. Томск, 2022 год.

Партнеры

Кружок имеет партнерскую поддержку со стороны МБОУ «Курлекская СОШ» Томского района. Партнерство основано на взаимовыгодном сотрудничестве при организации совместных мероприятий, направленных на обмен опытом и отработку соревновательных аспектов подготовки, также оказание материально-технической поддержке и наставнической деятельности. Партнерские отношения имеют систематическую основу и нацелены на долгосрочное взаимодействие.

Трек **Технологические кружки**

8

Младшая лига

Название	**Кружок «Радиотехнический»**
Регион	**Ростовская область**
Тематические направления работы кружка	• **Естественно-научное исследование** • **Инженерия и конструирование** • **Физика** • **Электроника, схемотехника, электротехника** • **Электроника и схемотехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок первоначально был сформирован для того, чтобы у максимального количества учащихся школы пробудить интерес к техническому творчеству в области электронного конструирования, предоставить возможность для самореализации и в дальнейшем профориентации.

Деятельность кружка

На конкретных примерах разбираются различные разделы физики за 8, 10, 11 классы, включая разделы «электричество» и «электродинамика» и т.д.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Учитывая, что все участники кружка — одна команда, весь цикл работы кружка в течение учебного года заключается в том, чтобы подтянуть компетенции каждого до возможно единого уровня. Для этого предоставляется возможность учащихся второго и следующего года обучения самостоятельно проводить обучение техническим навыкам работы с паяльником, измерительными приборами и т.п. школьников первого года обучения. В What's Up создана группа, где выкладываются видео, даются дополнительные разъяснения, происходят диалоги между учащимися кружка и наставником.

Образовательные результаты для участников кружка

Ключевыми компетенциями у участников кружка являются не столько умение работать инструментами и читать электрические схемы, а приобретение желание получать новые знания и не пасовать перед трудностями. Очень часто в радиотехническом конструировании отрицательный результат это тоже результат и важно научиться понимать, что это не конец пути,а, возможно, только его начало. Занятия кружка очень часто превращаются в уроки технологий, где дети могут брать в руки не только паяльник и тестер, но и электролобзик, шуруповёрт, выжигатель, собранный ими же в кружке сварочный аппарат для проводов и много чего ещё, что записано в рабочей программе, как индивидуальное творчество. Если учащийся во втором классе, ради того, чтобы самостоятельно уметь складывать и умножать десятичные числа (1,2 вольта + 1,2 вольта и т.п.), экстерном, самостоятельно изучает это, хотя должен по программе знать только целые, натуральные это тоже результат. Учащиеся начальных классов на кружке узнают про предметы,которые им предстоит изучать далее, более старших классов — получают знания о разделах физики и химии, которые будут лишь в восьмом классе. Этакие подготовительные курсы в самых разных формах: от развлекательно-познавательной, до строго научно-технической. И вообще, вся обучающая программа (рабочая) тесно переплетена со школьной программой (физика, химия, технология, математика). Например, сейчас в школе не преподают черчение — пусть учатся чертить схемы. Одному ученику настолько понравилось это занятие,что после окончания школы он пошёл учиться в техникум на чертёжника-проектировщика. Очень часто учащиеся младших классов занимаются одновременно со старшеклассниками, учатся находить общий язык, не конфликтовать и понимать, что не возраст определяет Человека, а его умения и знания.

Пример работы кружковцев

В 2021 году был реализован оригинальный проект полуакустической электробалалайки, в рамках которого участники применяли фантазию и реализовали принцип максимальной универсальности. Этот инструмент можно использовать и как электромузыкальный инструмент (самостоятельно и с дополнительным усилением), и как активную колонку, и как зарядное устройство.

Партнеры

Главным партнёром кружка является администрация школы и, в первую очередь, директор школы Н.В.Боряева, которая постоянно изыскивает не только возможность обеспечить существование технического кружка, но и его развитие.

Трек **Технологические кружки**

9

Младшая лига

Название **Кружок «Техношкола» на базе МОУ «Гимназия №20» г. Люберцы**

Регион **Московская область; г. Люберцы**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**
- **Программирование**
- **Программирование на Python**
- **Дизайн и моделирование**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

Техношкола открыла свой кружок по робототехнике, чтобы как можно большее количество детей смогло попробовать себя в IT и робототехнике, получить интересные и полезные знания, реализовать свой потенциал и достичь успехов, занимаясь при этом любимым делом.

По наблюдениям команды кружка, способность самостоятельно и оригинально мыслить, решать задачи с помощью своей собственной изобретательности, а не по заранее выданным шаблонам, является одной из болевых точек в современном школьном образовании, а база для этого должна закладываться уже в начальной школе. Именно такие задачи помогает решить обучении робототехнике через создание механизмов и изучение их работы, через эксперименты и соревнования роботов, даже если ребенок в дальнейшем не планирует идти по инженерному направлению, он способен приобрести навыки инженерного мышления.

Спустя 5 лет работы кружка стало понятно, с одной стороны, что такая потребность действительно остро существует. На начальном этапе большинству детей критически недостает способностей работать не по шаблону, понимания, что поставленная цель достигается не единственно верным, прописанным в учебнике, вариантом решения.

С другой стороны, при том что у учеников по мере занятия в кружке становится виден очевидный прогресс, для многих, за исключением наиболее одаренных, этого все еще недостает для успешного следующего шага в рамках технического образования. Это означает, что для достижения именно цели массовости, учебные программы постоянно требуют обновления, так же как и материальная база для занятий часто требует совершенствования.

Деятельность кружка

Через робототехнику кружок обучает учеников 1–4 классов основам алгоритмики и механики, учит решать творческие задачи и понимать основные навыки решения задач любой сложности: анализ, декомпозиция, эксперимент, и тд.

Программа занятий способствует достижению ряда образовательных целей:

- логическое и творческое мышление
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели
- анализ результатов и поиск новых решений, установление причинно-следственных связей
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них
- экспериментальное исследование, оценка влияния отдельных факторов
- проведение систематических наблюдений и измерений
- навыки использования компьютера как инструмента, помогающего изучать окружающий мир
- применение основ технологии в обычной жизни и решение с их помощью повседневные задачи.

В кружке учат применять школьные знания на практике и конструировать полезные для жизни общества механизмы.

Занятия в кружке проходят раз в неделю и построены таким образом, чтобы за каждый урок дети могли создать прототип работающей модели и поэкспериментировать над его работой, привнести собственные идеи.

Для детей более старшего возраста (от 9 лет) также есть курсы по программированию на визуальном языке scratch, на которых участников обучают возможностям программы и учат создавать и совершенствовать большие игровые проекты. Подрастающие ребята получают в распоряжение инструменты которые уже не ограничиваются отдельными наборами по робототехнике

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Занятия в кружках на примере младших групп (1–2 класс). Учебный год подразделен на 5 модулей обучения по 6 занятий. I модуль: 1 большая тема внутри курса, на шестом занятии проходит закрепление материала и локальные соревнования внутри группы. По прошествии двух модулей как правило проводятся новогодние мини-соревнования на техническое творчество онлайн — для всех групп. В конце учебного года дети готовятся к выпускному тестированию и к Фестивалю Робототехники от ТЕХНОШКОЛЫ — это крупное внутреннее соревнование

(до 300 участников в 2021 году). В рамках фестивали дети индивидуальное соревнуются в способе создать самого лучшего робота, решающего определенную задачу (на подъем самого тяжелого груза, на самое быстрое прохождение лабиринта и тд — задание зависит от уровня обучения).

Участие в выпускном тестировании и соревнованиях фестиваля принимают даже самые маленькие ученики кружка. По итогам года каждый успешный ученик переходит на следующую ступень обучения.

Ко всему этому у более старших детей добавляется подготовка и участие во внешних соревнованиях и олимпиадах. К примеру, в октябре проходит Олимпиада на Лего ВиДу, большинство соревнований по EV3 проводится с декабря по май.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Технологические компетенции

В кружке учат новой базовой грамотности в эпоху цифровых технологий. Знания значительно расширяют творческие возможности ребенка. Он сможет создавать сайты или удобные приложения, чтобы реализовать свои задумки и поделиться ими с миром или даже написать нейросеть или создать искусственный интеллект.

Занятия в кружке помогают:

- освоить базовые принципы механики (проще говоря, узнать, почему вертится колесо, зачем нужен рычаг и ответы на многие другие любопытные вопросы);
- понять, как работают устройства и машины, окружающие нас в повседневной жизни;
- научиться применять фантазию, придумывать и собирать свои модели;
- научиться мыслить алгоритмами;

- освоить принципы написания визуального программного кода;
- применять знания на практике (ребенок научится создавать виртуальные миры и придумывать свои собственные правила для них).

2) Организационные и коммуникативные компетенции

Системное мышление: ребёнок учится системно мыслить и рассуждать логически, ставить перед собой цели и знать, как их достигнуть. Занятия кружка показывают, как школьные знания по математике, физике, информатике применяются в реальных ситуациях. Это помогает школьнку видеть взаимосвязи и находить решение любых задач, оптимизировать и упрощать работу систем и механизмов, успешно справляться с трудностями, безгранично «прокачивать» свои мозги!

Творческая самореализация: компьютер и телефон из бессмысленных гаджетов для «зависания» в Интернете становится мощным инструментом самореализации. Ведь с нужными навыками можно реализовать любую задумку: создать свой сайт, авторский блог, компьютерную игру, полезное приложение в телефоне, создать концепт мультфильма или комикса, придумать и нарисовать персонажей, собрать домашнего робота или проектировать настоящие механизмы.

Формирование личных качеств:

- уверенность в своих силах: ученики шаг за шагом создают собственный серьезный проект;
- самоорганизация: ученики развивают усидчивость и учатся подолгу фокусировать внимание на одной задаче;
- настойчивость: дети учатся выявлять и устранять ошибки в собственном проекте. Нет лучшего способа выработать настойчивость, чем шаг за шагом исправлять ошибки в самостоятельно написанном алгоритме;
- коммуникация: изучение программирования аналогично изучению любого нового иностранного языка. Дети также учатся логической коммуникации, укрепляют как устные, так и письменные навыки.

Пример работы кружковцев

У команды довольно большой объем методических материалов, и поэтому иногда неизбежны технические ошибки (например, с опечаткой составлен программный код из ученого примера, из-за чего код не работает). Самыми показательными являются те моменты, когда ребята в группе, изучая материалы, замечают ошибку в них раньше, чем преподаватель, осознают анализируют, в чем она состоит, и сами предлагают варианты, как правильно должно быть составлено задание, а еще чаще, сразу предлагают больше одного варианты решение на базе найденной ошибки.

Партнеры

В первую очередь, партнёрские отношения выстроены в директорами общеобразовательных учреждений, в частности с МОУ «Гимназия №20» г. Люберцы.

Сотрудничество построено на четырех основных направлениях:

1. Аудитория

Так как кружок находится на базе гимназии, все учащиеся — также ученики этой гимназии. Работы кружка интегрирована в структуру внеурочной деятельности школы в виде кружка дополнительного образования. Такой формат позволяет взаимодействовать с учителями профильных предметов в гимназии, чтобы совершенствовать работу.

2. Оборудование

Совместное использование оборудования повышает эффективность в условиях ограниченного финансирования. Статус ЦМИТ и статус общеобразовательной школы позволяет закупать оборудование по тем или иным программам, таким образом и кружок получает школьное оборудование в пользование, так и школа имеет возможность заниматься на кружковом оборудовании сверх рамок работы кружка.

3. Мероприятия

Кружок получает возможность участвовать в муниципальных и региональных соревнованиях от имени муниципальной школы, а сама школа получает свое официальное представительство на соревнованиях и возможность побороться за призы и дипломы от своего лица. Также кружок проводит свои собственные мероприятия для учеников школы: бесплатные открытые уроки для всех желающих, фестивали робототехники для учеников, соревнования по робототехнике.

4. Информирование

Школьная администрация освещает работу кружка и таким образом помогает повышать узнаваемость кружка, что очень помогает в привлечение новых учеников.

Трек **Технологические кружки**

10

Младшая лига

Название	**Кружок конструирования «CUBORёнок-РОБОТишка»**
Регион	**Новосибирская область; г. Новосибирск**
Тематические направления работы кружка	• **Инженерия и конструирование** • **Программирование** • **Проектная деятельность** • **Робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Робототехника, современные технологии, техническое творчество являются на сегодняшний день очень востребованными направлениями, привлекающими внимание как детей, так и взрослых. Соревновательная робототехника охватывает возрастную категорию от 10 лет. Но для того, чтобы добиться успеха в данном направлении необходимо иметь набор базовых знаний и навыков, иметь представление о данном направлении еще до того, как ребенок достигнет возраста участника соревновательной робототехники. В современном мире человека повсюду окружают роботы, но люди до такой степени привыкли к ним, что уже не замечают их присутствия, а ведь стиральная машина, микроволновка, мультиварка, холодильник, сматфоны, различные умные гаджеты, да даже привычные всем автомобили — это роботы, без которых сегодня человек не может представить своё существование.

Сегодняшним школьникам уже в ближайшем будущем предстоит решать задачи, о которых раньше и речи не было в школах. сегодняшним детям, возможно, предстоит выбирать профессии, которых еще не существует, искать ответы на вопросы, о которых на данный момент человечество может лишь догадываться. И всё это происходит на основе идеи роботизации и цифровизации человеческой жизни. Дети уже с раннего возраста умеют пользоваться смартфонами и планшетами, поэтому, для младших школьников не составит труда создать СВОЕГО робота, а полученные навыки во время занятий, могут пригодиться детям, возможно, уже завтра!

Всё выше перечисленное и является основной целью и идеей для формирования кружка.

С учётом незначительного времени существования кружка и уже достаточно высоких результатов, с учетом количества желающих обучаться, могу с уверенностью сказать, что реализация замысла является 100%. Изначально, образова-

тельная программа была рассчитана на один учебный год, но в ходе занятий было принято уверенное решение организовать второй уровень обучения, на который попали 10 ребят из 80 в результате проведения итоговых соревнований, которые являлись отборочными для перехода на следующий уровень. Детям интересно, кружок принимает участие в соревнованиях и побеждает в них, педагог старается расширить кругозор детей не только в рамках деятельности кружка, но и в целом.

Деятельность кружка

Кружок имеет два направления. Поскольку конструирование из кубиков Cuboro является новым, то наиболее интересно будет рассмотреть направление «Основы робототехники».

Ребята младшего дошкольного возраста конструируют, программируют и создают роботов. В течении учебного года задачи, которые ставятся перед обучающимися, становятся всё сложнее и интереснее. Например, в сентябре-октябре роботов строят только с использованием пошаговой сборки, в ноябре-декабре для конструирования применяется уже только фотография готовой работы, основываясь на которую ребята сами подбирают детали, строят механизмы и программирую робота, в январе-феврале задания опираются на условие, с марта по май идет проектная деятельность, в рамках которой создаются интересные роботы, придумываются новые решения и технологии, дети учатся не только строить и программировать, но и воплощать в жизнь свои идеи, учатся презентовать работы, объяснять их значимость, перспективность, особенности и необходимость внедрения.

Занятия делятся на две составляющие — это теория и практика. Отличительной особенностью теоретической части является то, что дети, наверное, в большей степени, нежели педагог, рассказывают новую тему. Ведь это только кажется, что они маленькие, на самом деле, порой, дети знают гораздо больше нас — взрослых. Правильно составленный вопрос, лёгкая корректировка направления мысли детей, жизненные примеры и в итоге большую часть новой темы рассказали и объяснили именно дети.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Предварительное тестирование

2. Внутренний конкурс «Новогодняя ёлка глазами робототехников»

3. Создание собственного мультфильма в Scratch

4. Театр роботов

5. Итоговые соревнования

Эти этапы являются точками промежуточного мониторинга усвоенных знаний и приобретенных навыков.

Участие во внешних мероприятиях, как правило, определяется уровнем и способностями самих обучающихся. если есть шанс на победу или призовое место в тех или иных соревнованиях, то мы начинаем подготовку и принимает участие в них. Порой, команда может состоять из участников разных групп.

Образовательные результаты для участников кружка

Используемые в программе методы, формы работы, подача материала позволяют всесторонне развить у ребенка умения и навыки работы с современными приборами и техникой. Кроме того, совершенствуются знания школьной программы, осуществляется интеграция знаний точных наук в реальных условиях. Данная программа дополняет школьный курс физики и информатики за счет освоения новых программ и углубленного изучения тем школьного курса. Итогом изучения каждой темы является проектная деятельность обучающихся, причем тема проекта выбирается самостоятельно.

К концу обучения обучающиеся должны иметь представление:

- о сферах применения роботов и робототехники в современном мире;
- о влиянии технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- об областях применения и назначении инструментов, различных машин и механизмов, технических устройств (в том числе компьютеров);
- об источниках, способах преобразования и сохранения энергии;
- об особенностях работы с технической литературой.

К концу обучения обучающиеся должны знать/понимать:

- требования к организации рабочего места;
- правила безопасности при работе с электрическими приборами;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- виды передаточных механизмов и их технические характеристики;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- основные понятия, использующиеся в робототехнике: микрокомпьютер, датчик, сенсор, порт, разъем, ультразвук, USB-кабель, интерфейс,

иконка, программное обеспечение, меню, подменю, панель инструментов;
- интерфейс программного обеспечения Lego WeDo 2.0.;
- правила и порядок участия в робототехнических фестивалях.

К концу обучения обучающиеся должны уметь:
- читать простейшие чертежи и схемы самостоятельно;
- проводить сборку робототехнических устройств с применением LEGO-конструкторов;
- создавать программы для работы данных робототехнических устройств;
- демонстрировать технические способности созданных роботов, презентуя свои работы, подробно рассказывая о возможных функциях и условиях работы.

Всё это достигается в процессе, казалось бы, самых обычных занятий.

Пример работы кружковцев

На взгляд команды кружка, наиболее ярким примером будет являться созданный фильм, посвященный победе в Великой Отечественной войне. Этот фильм создали сами дети, в нём были продукты проектной деятельности разных групп (смена почетного караула, победный поезд), короткий сюжет, созданный на базе платформы Scratch и выбранное детьми музыкальное сопровождение. Посмотрев этот короткий фильм, можно увидеть все навыки детей, полученные в процессе обучения в кружке. Программирование, конструирование, презентация, расширение кругозора в рамках познавательного развития — всё это в коротком видео сюжете: https://vk.com/ddtcentr?z=video-49412199_456239352%2Fpl_-49412199_-2

Социальная сеть кружка

На странице VK публикуется информация по всем кружкам Дома творчества, в том числе и кружка по конструированию: «CUBORёнок-РОБОТишка» https://vk.com/ddtcentr

Трек **Технологические кружки**

11

Младшая лига

Название	**Кружок робототехники Харлапковской школы**
Регион	**Псковская область**
Тематические направления работы кружка	• **Робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Мир не стоит на месте, и, если школа не будет развиваться, то детям просто не интересно будет заниматься в кружках, которые в современном обществе не актуальны. Дополнительное образование само начнёт изживать себя. В то же время не будет альтернативы. Дети начнут выбирать другие школы, где всё это есть! Интенсивное проникновение робототехнических устройств практически во все сферы деятельности человека — новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Деятельность кружка

Форма проведения занятий выбирается близкая к игровой и в значительной мере базируется на заинтересованности ребенка в познавательных играх, носящих соревновательный характер. Проводятся микро соревнования, соревнования прямого противоборства и соревнования на выполнение игровой ситуации. Участник получает первый опыт командной работы и коллективной ответственности за результат. За время занятий у обучающихся развиваются научно-технические способности. Расширяются знания о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

После окончания каждого полугодия обучения предусмотрено представление собственного проекта и профориентационное собеседование. Это позволяет

свободное ориентирование в пространстве образовательных траекторий для своевременной корректировки основного направления обучения и развития. При этом по желанию воспитанника возможен переход на смежные образовательные траектории: «Программирование», «Компьютерная мультипликация» и т.д.

В рамках учебного плана каждого года особо выделены часы, используемые для разработки и подготовки роботов к соревнованиям, участие в соревнованиях. Эти часы четко не распределены по времени, поскольку зависят от графика соревновательного процесса и результативности участия команд воспитанников. Вообще тематика и график соревнований не могут быть спланированы заранее, исключение составляют внутренние. Однако и они в значительной мере зависят от тематики мировых первенств, на основании которых в феврале — марте разрабатываются регламенты федерального и регионального уровней. Россия пока еще ни разу не выступала организатором мировых первенств, соответственно в стране нет даже частичного стандарта в области робоспорта. Если он появится — вписать соревновательный график в сетку имеющихся часов не составит труда.

Примерные направления соревнований:

- Соревнования в процессе непосредственного противоборства. Требования к моделям — прочность конструкции, достаточная мощность и маневренность, понимание физических принципов поведения движущегося механизма.
- Соревнования на выполнение игровой ситуации. Требование к конструкции — подвижность, согласованность движений, оперативность и развитость управленческого алгоритма.
- Соревнования в преодолении сложной и естественной геометрии трассы. Требование к конструкции — реализация сложной (слабо предсказуемой, адаптивной) траектории движения механизма.
- Соревнования по правилам международных робототехнических олимпиад. Требования к конструкции — по спецификации олимпиады.

Реализация собственных проектов в практической категории.

Образовательные результаты для участников кружка

После освоения данной программы воспитанник получит знания о:

- науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
- роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;
- истории и перспективах развития робототехники;
- робоспорте, как одном из направлений технических видов спорта;

- физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;
- философских и культурных особенностях робототехники, как части общечеловеческой культуры;

воспитанник овладеет:

- критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления;
- техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению;
- набором коммуникативных компетенций, позволяющих безболезненно войти и функционировать без напряжения в команде, собранной для решения некоторой технической проблемы;
- разовьет фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;
- научится решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования;
- приобретет уважительное отношение к труду как к обязательному этапу реализации любой интеллектуальной идеи.

Пример работы кружковцев

Участие в I открытом фестивале технической направленности в п. Палкино. Так получилось, что учащиеся принимали участие в фестивале одни, без своего учителя. Но это не помешало им занять III место, они собрались, вспомнили все, чему учились и шли вперед.Они не надеялись на победу, для них главным было принять участие.

Трек **Технологические кружки**

12

Младшая лига

Название **Лаборатория робототехники**

Регион **Ямало-Ненецкий автономный округ; г. Губкинский**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование**
- **Программная робототехника**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**
- **Программирование**
- **Программная робототехника**
- **Промышленная робототехника, мехатроника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Основная идея создания кружка: создание современных условий в образовательной организации, способствующих развитию интереса обучающихся к изобретательству, инженерно-конструкторской деятельности, самообразованию и профессиональному самоопределению.

С введением ФГОС СОО в 2018–2019 учебном году возникла необходимость обновления содержания и технологий образования, развития вариативности образовательных программ внеурочной деятельности, модернизация материальной базы для организации политехнической деятельности.

Продолжение образовательной траектории по робототехнике на начальном, основном, а в последующие учебные годы и на среднем уровнях общего образования будет развивать у обучающихся познавательный интерес и мотивацию к учению, способствовать развитию научно-технического потенциала и выбору инженерных специальностей.

Кружок разработан для создания лаборатории по робототехнике на базе действующего кружка, как более оснащенное технически и имеющая широкую материальную базу для конструирование интересных и сложных роботов. Благодаря кружку «Лаборатория робототехники» образовательное пространство школы стало ориентировано на политехническую деятельность обучающихся.

Позитивные изменения в результате деятельности кружка:
- проявление интереса подрастающего поколения к занятиям робототехникой, к сфере инженерно-технических специальностей при выборе будущей профессиональной деятельности;
- готовность обучающихся к жизни в современном высокотехнологичном обществе;
- развитие материально-технической базы образовательной организации;

- выявление, развитие и поддержка талантливых обучающихся;
- стремление учителей к интеллектуальному самосовершенствованию, самообразованию и саморазвитию;
- увеличение количества образовательных организаций округа, внедряющих в образовательную деятельность ресурсы технопарков.

Деятельность кружка

Определяя место курса «робототехника» в образовательном пространстве, команда кружка остановились на трех формах организации учебной деятельности: кружок (дополнительное образование), элективный курс, урок.

В зависимости от выбранных форм, структуру курса «Образовательная робототехника» можно представить следующим образом:

- дополнительное образование (кружок)
- элективный курс «Программирование в робототехнике»
- встраивание робототехники в курс информатики и ИКТ.

И все-таки, главный метод, который используется при изучении робототехники — это проектная деятельность.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Перед началом учебного года составляется график мероприятий различного уровня. Подготовка к мероприятиям продолжается от двух недель до двух месяцев, в зависимости от сложности. Все это заносится в календарно-тематическое планирование, обучение идет по программе. Перед началом участия в различных соревнования школе среди обучающихся в кружке проходит конкурсный отбор. Желающим поучаствовать в городских соревнованиях необходимо стать лучшими среди кружковцев. При подготовке проектов команда также руководствуемся планом.

Выполнение проектов разбито на три этапа.

Исследование: учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения. Этапы исследования: установление взаимосвязей и обсуждение.

Создание: учащиеся собирают, программируют и модифицируют модель LEGO®. Проекты могут относиться к одному из трех типов: исследование, проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов. Этапы создания: построение, программа, изменение.

Обмен результатами: учащиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования. Этапы обмена результатами: документирование и презентация.

На каждом из этапов учащиеся будут документировать свои результаты, ответы и ход выполнения работы, используя различные методы. Этот документ можно экспортировать и использовать для оценки, демонстрации учащимся или родителям

Образовательные результаты для участников кружка

Для достижения устойчивых результатов в формировании исследовательских и инженерных умений во всех проектах повторяется последовательность этапов: исследование, проектирование и создание, обмен результатами. В каждом из этих этапов и, соответственно, в каждом из проектов происходит формирование универсальных учебных действий и предметных результатов по курсам:

- окружающего мира — преимущественно на этапе исследования;
- по технологии и информатике — на этапе проектирования и создания;
- по русскому языку — на этапе обмена результатами;
- по ИКТ и работе с текстами — на всех этапах работы над проектом.

Пример работы кружковцев

В рамках подготовке к фестивалю «Точек роста» на базе МАОУ «СОШ №4» в 2021–2022 учебном году среди центров города команда проект «ЛегоПарк Юрского периода» с целью демонстрации образовательной деятельности кружка и использования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий и совершенствования методов обучения с использованием ресурсных возможностей центров «Точка роста». В работе над проектом были задействованы ВСЕ обучающиеся кружка, которые изначально были распределены на группы. Группа конструкторов строила сам парк из наборов Lego. Группа технологов моделировала и конструировала динозавров (с последующем программированием). Группа экскурсоводов готовила и проводила саму экскурсию по парку, знакомя гостей с обитателями лего-парка. Группа технических специалистов управляла парком и контролировала его обитателей во время экскурсии. И была еще одна группа, «боссы», которая занималась распреде-

лением по группам и представляла сам проект на фестивале. Названия каждой группе дети дали сами. И отбор по группа осуществлялся самостоятельно. В процессе работы внутри групп произошло деление: распределение обязанностей (например, кто собирает какого динозавра и какой строит объект в парке). Это был проект с самым большим количеством участников — 30 человек! И он удался! Задачей педагога было скоординировать время работы над проектом каждой группы, так как площадь кабинета не позволяла работать всей команде одновременно.

Партнеры

При финансовой поддержки Тюменской областной думы и ООО «РП — Пурнефтегаз» были приобретены комплекты по робототехнике с целью совершенствование и модернизация учебно-материальной базы, направленной на развитие творческих способностей и научно-технического потенциала обучающихся средствами образовательной робототехники в рамках корпоративной системы непрерывного образования «Школа — вуз — предприятие» в школах, где организованы профильные «Роснефть-классы».

Трек **Технологические кружки**

13

Младшая лига

Название **Леготопы**

Регион **Краснодарский край; г. Анапа**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Программная робототехника**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель программы: создание условий для овладения компетенциями, знаниями, личностными качествами и умениями в индивидуальном темпе учащегося, объёме и уровне сложности, необходимых для работы с образовательным конструктором LEGO WeDo2.0, соответствующим программным обеспечением.

Деятельность кружка

Конструирование из лего-деталей, линейное программирование и «оживление» созданных конструкций.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Начало учебного года — сентябрь; октябрь, ноябрь, декабрь — подготовка к Региональный отборочный этап Международного чемпионата по робототехнике FIRST RUSSIA ROBOTICS CHAMPIONSHIP;

январь, февраль — подготовка к Конкурсу-фестивалю научно-технического творчества детей и молодёжи южного федерального округа России по мехатронике и робототехнике «Юные робототехники — инновационной России»;

март, апрель — подготовка к Региональному этапу Всероссийской робототехнической олимпиады WRO, творческая категория: младшая возрастная группа (8–12 лет);

июнь, июль — летние проекты на свободную тему по конструированию.

Образовательные результаты для участников кружка

Метапредметные:

- развиваются качества, необходимые для продуктивной творческой и учебно-проектной деятельности;
- формируется психологическая готовность к восприятию проблемной задачи как виду деятельности;
- развивается мотивация к организации и распределению работы в команде, умение выслушать друг друга;
- воспитывается настойчивость в преодолении трудностей при достижении поставленных задач;
- умение самостоятельно контролировать и оценивать правильность выполнения заданий.

Личностные:

- развитие доверия в группе, сопереживанию участникам образовательного процесса, оказания помощи другим и умение попросить помочь;
- формирование ответственного отношения к сотрудничеству, работе в группе, ведению командной проектной деятельности;
- сформировывается умение работать, получая положительные эмоции от самого процесса созидательной деятельности;
- раскрывается потребность к техническому творчеству учащихся.

Предметные:

- соблюдаются правила техники безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места в процессе деятельности;
- углубление знаний и закономерностей конструктивного строения роботов;
- нарабатываются различные приёмы работы с конструктором Lego WeDo2.0, конструирования и создание реально действующих моделей роботов;
- развиваются умения линейного программирования сконструированных роботов, управления поведением роботов;
- развивается умение проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- владение специальной терминологией в решении задач практического содержания, проектной деятельности и исследовании процессов;
- умение пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет-источниками.

Пример работы кружковцев

Подготовка и участие в Национальном чемпионате FIRST RUSSIA ROBOTICS CHAMPIONSHIP, город Красноярск, февраль 2020 года.

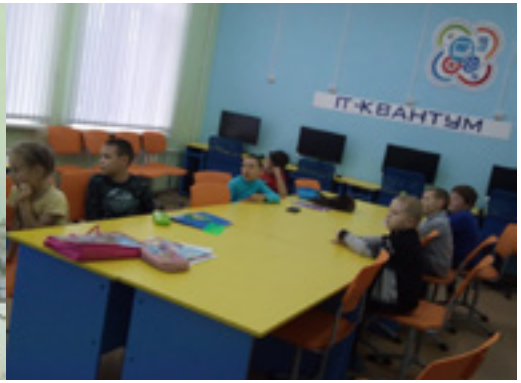
Партнеры

Федеральное государственное автономное учреждение «Военный инновационный технополис "ЭРА"», г-к Анапа.

Трек **Технологические кружки**

14

Младшая лига



Название	**Мастерилки**
Регион	**Республика Башкортостан; г. Белебей**
Тематические направления работы кружка	• **Инженерия и конструирование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

С помощью авторской программы технического творчества в кружке раскрывается потенциал каждого ребенка посредством изготовления поделок, игрушек, атрибутов для игр из бумаги, картона, природных, бросовых материалов и создание разнообразных построек из строительных наборов из конструкторов. Материал данной программы способствует тренировке тонких движений пальцев рук, что стимулирует развитие речи детей и оказывает большое влияние на развитие головного мозга.

Исследованиями ученых (Кольцовой Мариониллой Максимовной и Исениной Еленой Исааковной) была подтверждена связь речевого развития ребёнка и мелкой моторики рук. На всех этапах жизни ребенка, движения пальцев рук играют важнейшую роль. Самый благоприятный период для развития речи — до 7 лет, когда кора больших полушарий еще окончательно не сформирована. Еще одно важное направление данной программы — развитие технического мышления, способность к творческой работе и возможность обучать детей элементам конструирования. Данный процесс способствует формированию общих навыков проектного мышления, исследовательской деятельности.

Своевременное овладение конструктивно-игровой деятельностью оказывает огромное влияние на готовность ребенка к дальнейшему обучению в школе. У дошкольников формируются необходимые для будущего учения предпосылки: познавательное развитие, умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с поставленной целью, доводить его до конца, планировать будущую работу. Групповая деятельность стимулирует ребёнка к проявлению инициативы, а зачастую и лидерских качеств. Все эти навыки необходимы в дальнейшем и будут применяться повсеместно в течение всей жизни.

Наше общество испытывает потребность в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Именно поэтому развитие в детях технического творчества является глобально необходимым!

Деятельность кружка

Команда работает с конструктором Lego «Первые механизмы», изучая основные детали конструктора. Маленькие инженеры осваивают принципы действия рычага и других базовых механизмов на простых и понятных примерах. Рассматривают технологическую последовательность изготовления конструкций, моделей. Работают в различных техниках (оригами, аппликация, бумагопластика, тестопластика и т.д).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В 2021–2022 учебном году работа в объединение велась в соответствии с утвержденной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой «Мастерилки» (моделирования-конструирования).

Образовательные результаты для участников кружка

Цель программы:

Содействовать развитию у детей способностей к техническому творчеству, предоставить им возможность творческой самореализации посредством овладения моделированием с помощью овладения приемами техники работы с бумагой и конструированием с помощью Lego.

Задачи:

Обучающие:

- создать условия для овладения основами моделирования и конструирования;
- способствовать формированию знания и умения ориентироваться в технике чтения элементарных схем;
- формировать умения использовать различные технические приемы при работе с бумагой;
- отрабатывать практические навыки работы с инструментами;
- осваивать навыки организации и планирования работы.

Развивающие:

- создать условия для развития внимания, памяти, образного и пространственного мышления, фантазию ребенка;
- способствовать развитию творческой активности ребёнка;
- способствовать расширению кругозора и развитию представлений об окружающем мире;

- развивать творческий потенциал ребенка, его познавательную активность, побуждать к творчеству и самостоятельности.

Воспитательные:

- содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);
- создать условия для развития навыков межличностного общения и коллективного творчества.

В результате освоения программы у детей развиваются конструктивные навыки и умения, развиваются творческие способности.

Дети научатся:

- различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, по образцу, по замыслу (реализовать собственные замыслы);
- рассказывать о постройке;
- эстетично оформить творческую работу;
- применять различные приемы работы с бумагой;
- составлять аппликационные композиции из разных материалов;
- соединять детали из бумаги с помощью клея;
- создавать оригами, пользуясь технологическими картами и схемами;
- морально-волевым качествам: толерантность, старательность, внимательность, умение работать в коллективе, находчивость, творческие способности;
- познавательным качествам: наблюдательность, любознательность, интерес, исследовательская активность;
- самостоятельно договариваться друг с другом;
- конструкторским навыкам и умениям.

Трек **Технологические кружки**

15

Младшая лига

Название **МБОУ ДО ДДТ Доволенского района НСО**

Регион **Новосибирская область**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Формирование у учащихся интереса к занятиям техническим творчеством средствами образовательной робототехники.

Деятельность кружка

Формирование устойчивых интересов, которые могут стать основой профессиональной ориентированности учитывается и поддерживается при самостоятельном творческом проектировании.

Вместе с тем, программа обеспечивает активную и заинтересованную деятельность учащихся, настроенных на конструкционное созидание, любящих собирать из деталей смысловое целое.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Раздел 1. Введение.

Теория: Вводное занятие. Правила техники безопасности. Понятия робота и робототехники. История развития робототехники в мире, России. Цели и задачи работы творческого объединения. Практика: Демонстрация видеороликов о роботах и роботостроении, знакомство с готовыми проектами роботов.

Раздел 2. Основы конструирования. Сборка модели первого учебного робота.

Теория: Знакомство с деталями конструктора Lego Mindstorms Education EV3их состав и назначение. Способы крепления деталей. Соединение различных деталей с различными плоскостями. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Передаточное число. Изучение инструкций по сборке моделей из Базового набора Lego mindstorms Education EV3. Практика: Сборка простейших механических моделей. Сборка первого учебного робота по инструкции.

Раздел 3. Основы программирования в среде Lego Mindstorms Education EV3. Теория. Обзор среды программирования Lego Mindstorms Education EV3. Способы подключения робота к компьютеру. Загрузка и запуск программ в блоке EV3. Практика. Работа в среде программирования Lego Mindstorms Education EV3. Сборка моделей роботов с использованием моторов и датчиков.

Раздел 4. Основные виды соревнований Lego-роботов. Теория: Виды Лего-состязаний. Соревнование кегель-ринг. Соревнование сумо-роботов. Соревнование слалом (объезд препятствий). Соревнование футбол управляемых роботов. Разработка моделей роботов. Практика: Конструирование, сборка и программирование роботов для соревнования. Проведение практических соревнований. Разбор недостатков, усовершенствование конструкций роботов и управляющих программ.

Раздел 5. Проектная деятельность. Теория. Разработка творческих проектов. Выработка и утверждение тем, в рамках которых будут реализовываться проекты. Разработка концепций моделей роботов для проектов. Практика. Конструирование, сборка и программирование роботов. Практические испытания моделей роботов. Защита проектов.

Раздел 6. Итоговое занятие. Теория. Подведение итогов работы творческого объединения за год. Практика. Тестирование.

Образовательные результаты для участников кружка

Предметные компетенции:

- современные направления развития мировых трендов в робототехнике;
- элементную базу сборки LEGO-устройств и роботов;
- теоретические основы создания робототехнических устройств;

- правила формализации задачи и структурирования эксперимента;
- правила реализации алгоритма в практические действия устройства.

Метапредметные компетенции:

- производить сборку робототехнических устройств с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических устройств при помощи специализированного программного обеспечения;
- практически проектировать и конструировать автоматизированные устройства.

Личностные компетенции:

- повышение уровня развития познавательных потребностей личности;
- повышение уровня развития мелкой моторики руки;
- повышение уровня развития мышления (алгоритмического, творческого) и воображения;
- сформированный интерес к данной предметной области;
- повышение уровня сформированности личностных качеств: трудолюбия, усидчивости, упорства в достижении результата;
- повышение уровня навыка работы в команде.

Пример работы кружковцев

Участие в соревнованиях по робототехнике на разных уровнях, подготовка тематических проектов по робототехнике.

Трек **Технологические кружки**

16

Младшая лига

Название	**МБОУ лицей «РИТМ»**
Регион	**Хабаровский край; г. Хабаровск**
Тематические направления работы кружка	• **Робототехника** • **Инженерия и конструирование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Основная цель кружка — познакомить обучающихся с возможностями научно-технического творчества. Современные дети активно потребляют информационные продукты при помощи смартфонов и компьютеров, однако они очень слабо соприкасаются с техникой, механикой и программированием. На занятиях по робототехнике ученики не только изучают принципы работы механизмов, но и воссоздают их, проектируют собственные, а также встраивают их в свои конструкции. Поскольку кружок еще достаточно молодой, оценить реализацию довольно сложно. Однако, дети, занимавшиеся в прошлом году демонстрируют интерес к научно-техническим проектам, конструированию, программированию.

Деятельность кружка

Основные направления работы кружка — научно-просветительская и творческая деятельность. В творческой деятельности такой групповой формат работы, как композиционный проект. Каждая группа внутри кружка создает собственный механизм. Все механизмы объединены общей тематикой. Результат проекта — совместная демонстрация работы механизмов как единого целого, объединенного общим замыслом, сюжетом, историей.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение года участники кружка изучают теоретические сведения о робототехнике, основах теории машин и механизмов, конструировании и программировании. Полученные знания отрабатываются на практике. Несколько занятий выделено под подготовку к конкурсам и состязаниям. На них обучающиеся разбирают задания прошлых лет, строят поля состязаний, отрабатывают навыки конструирования и программирования с нуля. Также участники кружка готовят проект для участия в традиционной школьной научно-практической конференции «Шаг в науку».

Образовательные результаты для участников кружка

У участников кружка формируются инженерно-техническая, исследовательская и изобретательская компетенции. Инженерно-техническая компетенция формируется из овладения общими навыками работы с конструктором, сборки, конструирования и программирования. Исследовательская компетенция формируется из изучения принципов работы готовых моделей и механизмов, алгоритмов сборки, реверс-инжиниринга. Изобретательская компетенция формируется из навыков автономной сборки. Ученики собирают робота по словесному описанию, описанию функций или изображению, без инструкции.

Также у обучающихся формируются организационные и коммуникативные компетенции. Формирование организационных компетенций происходит за счет овладения навыками постановки целей и задач для их достижения, алгоритма

работы, анализа необходимых и имеющихся ресурсов. Коммуникативные компетенции формируются за счет взаимодействия участников внутри групп, между группами кружка, обмена ресурсами между участниками, формирования навыка публичных выступлений и презентаций проектов.

Пример работы кружковцев

В прошлом учебном году силами участников кружка мы организовали и провели битвы роботов между группами кружка на конструкторах Lego Mindstorms NXT. Ребята самостоятельно разработали правила состязаний, поле соревнования, а также конструкции роботов и принципы их управления. В этом году команда планирует провести подобное соревнование, и, возможно, соревнование по мобильной робототехнике.

Трек **Технологические кружки**

17

Младшая лига

Название **Мир в объективе**

Регион **Республика Мордовия**

Тематические направления работы кружка
- **Краеведение**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Научить ребят видеть красоту и уметь ее запечатлеть. Человек, который умеет видеть прекрасное, имеет больше оснований для оптимизма. А ребята в школе чуткие и отзывчивые — они очень быстро учатся. Несмотря на столь короткий период существования фотокружка, учащиеся добились заметных результатов. Работы учеников принимали участие в различных конкурсах и фотовыставках поселкового, районного и окружного значения, где занимали призовые места.

Деятельность кружка

Программа рассчитана на 3 года обучения. В кружок принимаются обучающиеся 3–4 классов. Количество детей в группе: 15 человек. Тематический план рассчитан на 68 часов на каждый год. Занятия проводятся 2 раза в неделю. Обучение проходит по нескольким направлениям (композиция и основы построения изображения; свет и его роль в фотографии; технические приёмы фотосъёмки; постобработка: как не испортить снимок).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Форма занятий, предусмотренных программой: беседы, практикумы, «круглый стол», встречи с интересными людьми, дискуссия, ролевые игры, выполнение творческих заданий, подборка, анализ и обработка информации, подготовка фотоматериалов для печати в прессе, сети Интернет.

Методы и приёмы: словесный, наглядный, проблемный, игровой, диалоговый, проектный (создание и защита презентации, портфолио); экскурсии.

В процессе освоения программы для улучшения качества обучения учащихся педагогом применяются следующие современные методы:

- познавательные — выполнение творческих и практических заданий, самостоятельная и групповая работа в школе, на объекте, на природе;
- психологические — создание комфортной и положительной атмосферы на занятиях, создание ситуации успеха, анализ и самооценка собственной деятельности, формирование уверенности в выбранном поле деятельности.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Информационные (владение информационными технологиями, понимание их применения, сбор и обработка необходимой информации);

2. Личностное самосовершенствование (способность учиться всю жизнь как основа непрерывной подготовки в профессиональном плане, а также в личной и общественной жизни);

3. Учебно-познавательные (целеполагание, планирование, анализ, рефлексия, самооценка);

4. Коммуникативные (умение общаться, уважение друг друга, способность жить с людьми других культур, языков и религий).

Трек **Технологические кружки**

18

Младшая лига

Название **Моделирование и робототехника**

Регион **Свердловская область; г. Богданович**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**
- **Программная робототехника**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

На настоящий момент направление робототехники является одним из перспективных и ведущих в техническом направлении дополнительного образования, однако детских объединений и кружков на территории Богдановичского района открыто недостаточное количество. Это обусловлено тем, что оборудование для проведения занятий является дорогостоящим и купить его большинство учреждений не в силах самостоятельно. Поэтому возникла необходимость организации дополнительного образования технической направленности в рамках кружковой деятельности. В 2017 году в рамках внеурочной деятельности техническим творчеством в нашей школе было охвачено 38 обучающихся младшего звена. В 2018 году было сформировано 4 группы по 12 человек из 2–3 классов, — всего 48 человек. Число желающих заниматься робототехникой было значительно больше. Реализовать потребности всех обучающихся в рамках образовательной организации не представлялось возможным в связи с отсутствием достаточного количества конструкторов. С 2019 года школа подключилась к проекту ПФДО. Были сертифицированы 2 программы: «Моделирование и робототехника» (базовый уровень, возраст участников от 6,6 лет до 8 лет), «Основы робототехники с использованием конструктора EV3» (возраст участников 8–12 лет). В 2019 году программа «Моделирование и робототехника» прошла экспертизу. На данный момент сформировано 3 группы. Занимается более 90 обучающихся.

Цель данного курса: мотивация обучающихся к развитию интереса к робототехнике, в том числе формирование основ профессионального самоопределения.

Задачи:

- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений
- способствовать профессиональной ориентации обучающихся в рамках научно-технического направления.

Деятельность кружка

Основной вид деятельности — групповые занятия по созданию и программированию роботов. Также в рамках занятий готовимся к участию в конкурсах и олимпиадах робототехнической направленности. Использую разные формы организации работы: практикум, мастер-класс, квест-игра, олимпиада. Соревновательные формы работы помогают ребятам оценить свои возможности, спланировать программу собственного роста.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1 этап — знакомство и оценка умений

2 этап — формирование пар

3 этап — обучение моделированию (оригами, работать со схемами начальному моделированию и создавать модели из бумаги) и конструированию (изучают схемы на компьютере, планшете, конструирование по схемам и по картинке, создание своих моделей)

4 этап — обучение программированию

5 этап — подготовка к конкурсным мероприятиям на уровне школы

6 этап — подготовка к конкурсным мероприятиям на уровне района и области

7 этап — участие во внешних мероприятиях

Традиционные школьные мероприятия:

- олимпиада по робототехнике;
- олимпиада по программированию;
- мастер-класс для воспитанников ДОУ;
- научно-практическая конференция.

Участие во внешних мероприятиях предполагает:

- участие в дистанционных конкурсах и олимпиадах (Центр «Снейл», Рободрон (РДШ) и др.);
- участие в очных олимпиадах (Робофинист, Технофест и др).

Образовательные результаты для участников кружка

Формирование ключевых компетенций учащихся в курсе робототехники

Компетенция — информационная.

Характеристика: Поиск информации с использованием различных источников: книг, дисков, Интернета. Владение навыками использования информационных устройств: компьютера, принтера, копира.

Коммуникативная

Характеристика: Поведение в классе, устная коммуникация, работа в группах

Общее руководство во время сборки и программирования моделей

Формирование компетенции учеником:

- умение работать в рамках поставленной задачи;
- умение подготовить сообщение по выбранной теме
- распределение обязанностей в группах;
- оценка друг друга;
- самооценка.

Учебно-познавательная характеристика:

- межпредметная связь: математика, физика — при расчётах;
- информатика — программирование действий робота;
- черчение — построение чертежей;
- технология, электроника — конструирование;
- русский язык, литература — оформление сообщений и творческих проектов.

Пример работы кружковцев

В качестве примера могу привести участие ребят из кружка в работе мастер-класса для педагогов ДОУ. Помимо организации выставки моделей и представления собственного опыта, ребята провели занятие для воспитателей, показав, как можно на одном занятии соединить навыки моделирования и робототехники.

Партнеры

МАДОУ №18 «Сказка» г. Богданович, с которыми сложились деловые отношения, проводятся совместные мастер-классы, занятия с воспитанниками.

Трек **Технологические кружки**

19

Младшая лига

Название **Кружок МОУ СОШ №6**

Регион **Московская область; г. Подольск**

Тематические направления работы кружка
- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Компьютерные игры**
- **Программирование**
- **Робототехника**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Развитие познавательных интересов в области информатики и робототехники, а также формирование алгоритмического мышления через освоение принципов программирования.

Технологии образовательной робототехники и программирования способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов и различных ЯП значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

Результат: все 9 лет существования кружка характеризуются повышением интереса детей к образовательному процессу, ежегодно обучающиеся принимают участие в конкурсах разного уровня (от муниципального до всероссийского уровня) и получают призовые места.

Деятельность кружка

Основные направления деятельности разбиты на три уровня: I уровень: 1–2 класс (робототехника Lego Wedo 1.0, Lego Wedo 2.0); II уровень: 3 класс (программирование Scratch); III уровень: 4 класс (программирование Makeblock mBot). Основной формат организации моего кружка — вовлечение обучающихся в проектную деятельность.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Сентябрь: создание групп и работа в группах;

2. октябрь — ноябрь: подготовка к конкурсам, разработка проектов;

3. ноябрь: проведение внутришкольных мероприятий и соревнований для отбора на следующие этапы конкурсов;

4. ноябрь — март: участие в конкурсах со своими проектами;

5. апрель — май: подведение итогов года.

Образовательные результаты для участников кружка

В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта, воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Работать в коллективе, даже небольшом, совсем не просто, особенно когда в нем несколько лидеров. Но именно диалоговое общение практически исключает доминирование одного мнения над другим. Ученики учатся мыслить критически, анализировать ситуации, возникающие в ходе работы над проектом, и таким образом переходят на более высокую ступень сотрудничества — умение уступать, или, наоборот, отстаивать свою точку зрения. Такое взаимодействие не всем детям дается легко, но, когда они приходят к общему решению, чувство радости переполняет их. Они получают удовлетворение от совместной работы и вместе радуются ее результатам.

Ребёнок должен быть активным участником учебного процесса. Это становится возможным, если создана учебная среда, побуждающая его взаимодействовать и общаться в ходе решения различных задач с педагогом, изучаемым материалом и другими детьми. Обучающий комплекс по робототехнике позволяет сделать это. Наше время требует нового человека — исследователя проблем, а не простого исполнителя. Сегодня и завтра обществу ценен человек-творец. Образовательная робототехника в учреждениях дополнительного образования приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Программа кружка социально востребована, т.к. отвечает желаниям родителей видеть своего ребенка технически образованным, общительным, психологически защищенным, умеющим найти адекватный выход в любой жизненной ситуации. Она соответствует ожиданиям обучающихся по обеспечению их личностного роста, их заинтересованности в получении качественного образования, отвечающего их интеллектуальным способностям, культурным запросам и личным интересам. Учащиеся вовлечены в учебный процесс создания моделей — роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и ежегодно участвуют в робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, конференциях.

Пример работы кружковцев

Конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы» (СИРИУС), 2021 год. Это наглядный пример моего обучающего Бардацкого Владислава, который начал принимать участие с различных технических конкурсах, начиная с 9 летнего возраста (2015 год), и дошел до призового места на Всероссийском уровне Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы». Он является наглядным примером для будущего поколения школьников, как минимум для моей образовательной организации МОУ СОШ №6 г. Подольск. Он стал единственным девятиклассником, который стал призером со всей Московской области.

Партнеры

«ОБРАЗОВАНИЕ. НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ!»

Трек **Технологические кружки**

20

Младшая лига

Название **МОУ Толбинская школа**

Регион **Московская область; г. Подольск**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**
- **Промышленный дизайн**
- **Программирование**
- **Компьютерные игры**
- **Робототехника**
- **Программирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок сформирован с целью популяризации инженерного творчества у младших школьников.

Деятельность кружка

На кружке ребята занимаются основами программирования в среде Scratch, сборкой моделей из конструктора Lego Wedo, простые механизмы, знакомство с виртуальной средой Lego Digital Designer.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение года ребята изучают простые механизмы, учатся работать руками, они развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. В ходе занятия повышается коммуникативная активность каждого ребёнка, формируется умение работать в паре, в группе, происходит развитие творческих способностей.

Проведение соревнований в своей группе, в школе очень важно. Оно позволяет сформировать у учащихся особый вид соревновательной деятельности и позволяет им приобрести необходимую уверенность, адекватно оценить свои возможности и свою роль в команде.

Кружок дает навыки работы с алгоритмами и основы программирования на Scratch, навыки кодирования, отладки, тестирования программ, разработки собственных приложений (например, викторины, игры, scratch-истории); навыки программирования и автоматизации оборудования, разработки проекта, полезного окружающим (например, умного дома, магазина, теплицы, города и пр.).

Образовательные результаты для участников кружка

Целью кружка является введение учащихся в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий, создавая условия для саморазвития и развития личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

Ключевыми компетенциями в обучении робототехнике являются:

- информационная компетенция — готовность к работе с информацией, поиск и сбор информации
- коммуникативная компетенция — готовность к общению с другими людьми (формируется на основе информационной), работа в группах, общее руководство во время сборки и программирования моделей;
- кооперативная компетенция — готовность к сотрудничеству с другими людьми (проектная работа, творческая работа);
- проблемная компетенция — готовность к решению проблем (формируется на основе трех предыдущих).

Пример работы кружковцев

Конструкторы помогают сформировать у ребёнка представление о механических конструкциях и их моделировании. Опираясь на примеры базовых моделей из инструкций, школьники разрабатывают и создают собственные модели роботов. Это дает возможность подойти к процессу обучения более творчески. При конструировании собственных моделей дети развивают воображение, учатся импровизировать. Занятия кружка проводятся в форме урока — исследования, где учитель выступает в роли куратора. Школьники разбивают работу на несколько этапов, каждый из которых обсуждается со своими товарищами, конструируют собственные модели и учатся писать программы к ним. Дети учатся работать в командах, что способствует развитию коммуникативных навыков и помогает быстрее достигнуть желаемого результата. А работа с мелкими деталями развивает мелкую моторику рук.

Трек **Технологические кружки**

21

Младшая лига

Название	**МОУДО ЦДОД «РОСТОК», Центр цифрового образования детей «IT-Куб»**
Регион	**Московская область; г. Электросталь**
Тематические направления работы кружка	• **Программирование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Дополнительная общеразвивающая программа «Креативное программирование» является подготовительным этапом для обучения в дальнейшем учащихся подросткового и старшего школьного возраста последующими, более сложными языками программирования по программам, реализуемым в центре цифрового образования «IT-Куб».

Когда ребенок владеет навыком итерационного подхода и может раскладывать сложные, комплексные задачи на подзадачи, умеет анализировать и выбирать оптимальное решение, формулировать и искать знания, которых еще не хватает для решения задачи и способен придумывать необычные решения или сюжеты, тогда он может успешно и результативно работать над собственными проектами. Это позволяет развивать творческие способности, проводить собственные исследования, работать в команде, и, что немаловажно, видеть результат собственной работы, вносить в неё коррективы и развивать её.

Деятельность кружка

Изучение основ программирования и алгоритмики через среду Scratch. Создание анимационных проектов, мультфильмов и игр в среде программирование Scratch.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Начало учебного года: знакомство обучающихся внутри группы, сплочение, входной мониторинг, знакомство со средой программирования Scratch, создание анимаций и мультфильмов с линейными алгоритмами.

Середина учебного года: проведение традиционного конкурса новогодних открыток в среде программирования Scratch, создание интерактивных проектов с использованием алгоритмов с условиями и циклами.

Конец учебного года: подготовка и участие в Международном фестивале информационных технологий

«IT-фест», создание игр в среде программирования Scratch, проведение открытого занятия с участием родителей/законных представителей обучающихся.

Образовательные результаты для участников кружка

1) основы алгоритмики и программирования (работа со средой программирования Scratch), метапредметные связи (применение знаний из разных областей при создании проектов в Scrstch), компьютерная грамотность (работа с различными сервисами, для расширения возможностей при создании проектов Scratch, например, обработка изображений, звуковых файлов);

2) работа в командах, проектная деятельность, культура общения в интернете (оформление личного кабинета и хранение проектов в сообществе Scratch, где есть возможность общения с другими пользователями, комментирование проектов).

Пример работы кружковцев

Проект для для Всероссийской олимпиады по программированию на языке Scratch «Программный Кот». https://scratch.mit.edu/projects/646706423

Бот-Василиса https://scratch.mit.edu/projects/609094534

Трек **Технологические кружки**

22

Младшая лига

Название **МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 82 «РАЗВИТИЕ»**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка

- **Инженерия и конструирование**
- **Лидерство и управление**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Математика**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Что значит Куборо? Конструктор Cuboro был разработан Маттиасом Эттером в Берне в 1976 г. для детей с особенностями в развитии как образовательная игра. Тогда Cuboro был трехмерным пазлом из кубиков с желобами и тоннелями. Если дети составляли кубики верно, то шарик продвигался по выстроенному лабиринту. Дети выполняли задания, пробуя и ошибаясь, размышляя логически, моделируя, запоминая последовательность. Cuboro набрал популярность и перестал быть обычной игрой. Сегодня эта интеллектуальная игра пригодна и для соревнований, и для обучения, и для лечения, и для развития. В связи со стремительным темпом развития информационных технологий сегодняшним школьникам в будущем предстоит работать по профессиям, которых ещё нет, и решать задачи, о которых сегодня можно только догадываться.

С целью развития инженерно-технических знаний у учащихся, появилась необходимость уже в начальной школе знакомить их с процессами, которые происходят в отдельно взятых автоматизированных технических устройствах, чтобы заинтересовать ребят новой ролью — ролью разработчика своего устройства.

Задачи:

1. Развивать пространственное воображение, логическое мышление, творчество, креативность, концентрацию и творческие способности

2. Совершенствовать практические навыки конструирования.

3. Развивать инженерное мышление.

4. Развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел.

5. Развивать умение согласованно работать в команде. При работе в системе Cuboro все цели тесно перекликаются с основными требованиями ФГОС, направленными на развитие личности обучающихся на основе усвоения УУД, познания и освоения мира. Комплект карточек с заданиями, которые входят в программу Cuboro, дают возможность развивать регулятивные УУД. Получается, что младший школьник после прохождения курса Cuboro может овладеть умением жить в мире с самим собой, получить в игре навыки индивидуальной работы и группового взаимодействия, научиться учиться.

Деятельность кружка

Работа с конструктором cuboro как нельзя лучше способствует формированию универсальных учебных действий (УУД), что является основным направлением нового ФГОС основного образования. Вся работа с новым для детей конструктором может быть организована как одно большое исследование, когда дети, открыв коробку с кубиками, начинают исследовать её содержимое: сопоставление графических изображений кубиков cuboro с множеством желобов и тоннелей

с реальными кубиками из набора, организация тактильных игр направленных на поиск/определения кубиками подключая только тактильное восприятие, написание букв, цифр, слов с помощью желобов на поверхности кубиков cuboro, составление простых дорожек от старта до финиша, постоянно усложняя задания задавая себе или друг другу все новые и новые условия и наконец построение простых и далее сложных конструкций.

У школьников есть возможность заниматься на единой интерактивной площадке, которая позволяет не только создавать виртуальные конструкции, но и проводить фронтальное и дистанционное обучение учащихся, делать технический анализ результатов работ, осуществлять проверки, создавать и выстраивать новые задания.

Площадка «Виртуальный Cuboro» позволяет обмениваться идеями и решениями с другими игроками во всем мире.

В настоящее время конструктор Cuboro уже внедряют в самые обычные уроки русского языка, литературы и математики. В учебном процессе использовать конструктор очень просто, а, самое главное, интересно, причём, как обучающимся, так и педагогу. На уроках математики — это применение его для счета предметов в модели, при умножении, при составлении карточки-отчета, а также для развития пространственного мышления, особенно, когда ребенок является кинестетиком и ему проще понять геометрический замысел задачи через создание модели. Дополнение каких-либо недостающих элементов может служить игровым элементом для изучения новой темы, чтобы обучающиеся могли обозначить тему и цели самостоятельно, без помощи учителя.

Уроки русского языка также можно дополнить использованием Cuboro, например, разнообразить словарный диктант метапредметным заданием, в котором ученики будут составлять слова из кубиков с желобами; создание верной модели, задуманной заранее учителем, с кубиками, на которых написаны части целого предложения, помогут обозначить проблему или тему занятия.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В ЦО «Развитие» реализуется внеурочный курс Cuboro, разработана разноуровневая программа, в рамках которой прописан как базовый уровень достижения планируемых результатов, так и повышенный уровень с выходом на конкурсы, соревнования.

Внеурочный курс осуществляется на двух уровнях:

Группы общего развития. Количество детей — до 11.

Цели: развитие логики, пространственного мышления и воображения, креативности как компонент общего развития. Занятия проводятся раз в неделю для 1–2 классов.

Группы повышенного уровня. Количество обучающихся — максимум 5 человек. Цели: освоение моделирования и конструирования по заданным параметрам. Первичная подготовка к приобретению компетенций WorldSkills и SoftSkills. Обучающиеся в данной группе имеют высокий потенциал для овладения в будущем инженерными компетенциями. Данная группа занимается не менее двух раз в неделю по 1,5 часа.

Итак, играя, обучающиеся получают развитие множества функций, в том числе, таких когнитивных способностей, как трёхмерное и комбинаторное мышление, мышление оперативное и логическое, происходит улучшение памяти и концентрации. Общее количество учебных занятий в год — 34 для каждой возрастной группы. Мониторинг детей проводится 2 раза в год в сентябре и в мае.

Ежегодное активное участие всех ребят в школьных чемпионатах по Cuboro формирует практические умения работы с конструктором; творчески подходить к решению задачи; умения довести решение задачи до работающей модели; излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности; осуществлять операции редактирования объектов, используя соответствующие инструменты; редактировать свойства объектов;

Виртуальные и городские чемпионаты дают возможность обучающимся работать с физической моделью (определять размеры с помощью инструментов, выполнять эскизы); получать из чертежа необходимую информацию (читать чертежи); строить простые компьютерные модели; анализировать соответствие модели исходной задаче; закреплять представление о видах технической документации; научиться выполнять разнесенный показ сборки объекта.

Образовательные результаты для участников кружка

Книга «Cuboro — думай креативно» включает в себя и комплект карточек с заданиями, на которых изображены лабиринты. Дети получают проблемную задачу: эти лабиринты построить.

Сборка модели предусматривает проговаривание детьми своих действий, систематическое испытание модели для проверки правильности выбранного пути. При неверном построении лабиринта дети находят и исправляют ошибки, добиваясь результата. Такая деятельность как ничто иное позволяет непринуждённо учить детей видеть, анализировать, контролировать себя, быть предельно внимательными. Одним из самых интересных моментов после того, как цель достигнута, является запуск шариков в построенный лабиринт, что, как правило, сопровождается видеосъемкой. Как вы считаете, поделятся ли дети своими успехами с родителями и сверстниками, выложат ли они свои результаты в социальные сети? Это случится обязательно! Не это ли успешный задел тех самых личностных результатов, на которые направлен ФГОС НОО: готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностно-смысловые установки обучающихся, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетенции, личностные качества.

Cuboro предоставляет возможность развивать регулятивные УУД. В процессе сборки модели дети используют приём проговаривания для регуляции своего действия: «беру..., ставлю...,». Осуществляют контроль и самоконтроль, ведь каждый раз они вынуждены сличать свои действия с технологическими картами, также с помощью шариков они постоянно проверяют/испытывают модель, правильным путем они идут, добились ли желаемого результата. Ищут ошибки, исправляют, добиваясь поставленной цели.

Большие возможности система cuboro открывает для развития коммуникативных УУД. Дети, работая в парах или группах, учатся договариваться и сотрудничать, представлять свои проекты перед слушателями, выдвигать и доказывать свои идеи, передавать свои знания новичкам или людям не имеющих опыта игры в cuboro.

Формирование познавательных УУД происходит через взаимодействие навыков индивидуального и коллективного проектирования фигур и диагностики результатов выполнения задания.

Пример работы кружковцев

Ярким примером становится ежегодная организация участниками чемпионата в школе. Где каждому члену команды дается отдельное задание, будь то распределение зон обязанностей, или решение задач разной степени сложности.

Чемпионат Tricky Ways — это чемпионат по настольной игре Cuboro Tricky Ways. Чемпионат начинается с турнира, во время которого, каждый участник сыграет 3 игры с разными участниками (т.е. сделает 12 ходов, за каждым столом по 4 хода), все выполненные ходы необходимо занести в таблицу участника турнира. По результату турнира формируется общая таблица с баллами (рейтингом). Турнирные таблицы с баллами будут формироваться по группам в которую попал тот или иной участник.

Задача каждого участника в игре: построить самый длинный путь для шарика.

Партнеры

За 2020–2021 учебный год были заключены соглашения с такими вузами города Новосибирска как:

- Новосибирский Государственный университет экономики и управления и Сибирский государственный университет геосистем и технологий: для учащихся проводятся интенсивные курсы по подготовке к ЕГЭ, финансовой грамотности, предпринимательству, экономике, проектной деятельности и т.д. Для сотрудников кафедры есть возможность посетить мастер-классы и пройти образовательные программы по финансовой грамотности, деловому английскому, предпринимательству, mini-MBA для директора школы.
- На базе инженерной кафедры действует специализированный Центр профессиональных компетенций, в соответствии с дорожной картой реализации проекта «Экосистема школы: пространство профессиональных проб через сквозные технологии НТИ» в рамках гранта Минпросвещения.
- Апробирован организационно-управленческий механизм формирования партнёрской образовательной экосистемы инновационной школы и переход общеобразовательных организаций — партнеров-стейкхолдеров в режим устойчивого развития. Разработаны методические кейсы и информационные регламенты на основе «распаковки» профилей НТИ. Проведено торжественное открытие Центра компетенций L.I.F.T., на котором презентовали основные направления деятельности центра, детские проекты и совместные формы работы наставников с учащимися.

Трек **Технологические кружки**

23

Младшая лига

Название **Образовательная робототехника**

Регион **Томская область**

Тематические направления работы кружка
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**
- **Программирование**
- **Математика**
- **Инженерия и конструирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Общеобразовательная робототехника — это проект, направленный на внедрение современных научно-практических технологий в учебный процесс. В основе работы заложен принцип «от идеи к воплощению»: современные технологии, соединенные проектной и практико-ориентированной деятельностью с нацеленностью на результат.

Деятельность кружка

Кружок «Образовательная робототехника» реализует программу STEM-образования детей младшего школьного возраста. Программа определяет содержание и организацию образовательного процесса кружка для детей младшего школьного.

Программа состоит из отдельных образовательных модулей: «Юный техник», «Развитие математических способностей», «Образовательная робототехника». Модули объединены в универсальную образовательную систему с целью максимально эффективного развития интеллектуальных способностей детей в процессе познавательной деятельности и их вовлечения в научно-техническое творчество. Основными формами организации занятий являются комбинированные занятия, которые состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть. В теоретической части рассматриваются основные понятия, которые потребуются для реализации программы. В практической части предлагаются практические работы, направленные на отработку основных алгоритмических конструкций, на развитие логического мышления, на реализацию математических способностей учащихся в ходе составления программ. Самым интересным форматом организации работы для кружковцев: выставки работ, соревнования (внутри группы), коллоквиумы, коучинги.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Обычно в сентябре кружковцы знакомятся с новинками, с планами проведения мероприятий по робототехнике. В октябре начинается подготовка к традиционным соревнованиям на Кубок губернатора Томской области (проходит на осенних каникулах). В ноябре начинается подготовка к олимпиадам по робототехнике (онлайн-участие) и областной очной научно-практической конференции (обычно проходит в декабре). Январь-февраль: подготовка к муниципальным сетевым мероприятиям «РобоФишки», выставка технического творчества (проходят в феврале — марте). Март — апрель: традиционное муниципальное сетевое мероприятие «Фестиваль "Шоу Робот"» (март), региональная научно-практическая конференция «Юность. Наука. Культура» (апрель). В мае подводятся итоги и строятся планы на следующий учебный год.

Образовательные результаты для участников кружка

1. 1. Коммуникативные универсальные учебные действия:
   - формировать умение слушать и понимать других;
   - формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе.

2. Познавательные универсальные учебные действия:
   - формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
   - формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

3. Регулятивные универсальные учебные действия:
   - формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
   - формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
   - формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

4. Личностные универсальные учебные действия:
   - формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
   - формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

У обучающихся сформированы:
- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO Mindstorms EV3;
- основы программирования на EV3;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся научились:
- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать на EV3;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы;
- участвовать в соревнованиях различного уровня.

Пример работы кружковцев

Участие в очных мероприятиях региона и муниципалитета: ежегодное мероприятие Кубок губернатора Томской области; ежегодное муниципальное сетевое мероприятие «Фестиваль технического творчества "Шоу Роботов"».

Партнеры

Партнёрами являются все образовательные организации Колпашевского района. Школа 5 лет была стажировочной площадкой для всех образовательных учреждений района.

Трек **Технологические кружки**

24

Младшая лига

Название **Кружок по робототехнике Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения г. Ивантеевка Городского округа Пушкинский Московской области «Средняя общеобразовательная школа №8»**

Регион **Московская область; г. Ивантеевка**

Тематические направления работы кружка
- **Беспилотники**
- **Веб-дизайн**
- **Программная робототехника**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается частично**

Цель создания кружка

Кружок «Робототехника» был создан три года назад. Что же побудило организаторов к созданию подобного кружка? Ответ прост! Посмотрите на наши реалии, на современный темп жизни, на достижения техники, на новые системы. Что их объединяет? Что общего между ними? Конечно, это информационные технологии, программирование и роботизация. В повседневной жизни — в школе, дома — мы используем огромное количество технических устройств: мобильные телефоны, стиральные машины, компьютерную технику и многое другое, все это является роботами. С каждым годом наука развивается, исследования не стоят на месте. Эта отрасль усовершенствуется в мире очень быстро. Вот в чём актуальность создания кружка, вот в чем главная идея: в развитии интеллектуальных способностей наших обучающихся в сфере роботизации и информатизации. Цель: профилизировать молодое поколение в области информатизации и роботизации. Задачи: развить интеллектуальные способности в технической сфере, сформировать навыки ранней информатизации и роботизации, привлечь молодое поколение к современным техническим наукам.

Деятельность кружка

На занятиях кружка происходит

- знакомство с понятием алгоритма и практика в делении общей задачи на составные части, изучение различных программных примитивов: ветвления, циклы, математические операции и т.д.;
- программирование на языке Lego WeDo придуманных студентами алгоритмов для выполнения их роботами;
- изучение различных механических устройств (червячная передача, конвеер, дифференциал и т.д.);
- сборка роботов из Lego WeDo с использованием изученных механических устройств и объемных конструкций;

- загрузка в роботов разработанных программ и их отладка;
- безудержное веселье при соревнованиях между собранными роботами и при выполнении заложенных в них программных сценариев.

Кружок организует групповые и индивидуальные занятия, квесты,марафоны, практики, семинары, конференции. Всё это помогает ребятам развивать свои навыки и умения.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизнь участника в кружке проходит по пяти направлениям:

1. самоподготовка и самообразование (с выходом проектов и исследований на школьные конференции);
2. групповая работа по созданию проекта для итоговой защиты за учебные период;
3. участие в муниципальных мероприятиях, семинарах, практиках, конкурсах;
4. выход на региональные и международные состязания, конкурсы, проекты;
5. олимпиадное движение.

Образовательные результаты для участников кружка

Современная образовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования.

Основной проблемой учителя является поиск средств и методов развития образовательных компетенций учащихся, как условие, обеспечивающее качественное усвоение программы. Главными целевыми установками для учителя сегодня являются компетенции как результат образования, как интегрирующие начала «модели» выпускника школы. В настоящее время возросла роль некоторых качеств личности, ранее необязательных для жизни в обществе, таких как: способность быстро ориентироваться в меняющемся мире, осваивать новые профессии и области знаний, умение находить общий язык с людьми самых разных профессий, культур и др. Эти качества получили название ключевых компетенций.

Робототехнику можно широко использовать при организации как учебного процесса, так и внеурочной деятельности.

Образовательную робототехнику можно также применять на уроках информатики, биологии, физики, технологи и других предметах как ограниченно (демонстрации, наблюдения), так и при изучении отдельных тем по предмету. При работе с конструкторами по робототехнике используются межпредметные связи: информатика и математика, физика и технология, физика и математика, информатика и биология.

Межпредметные связи есть педагогическая категория для обозначения синтезирующих, интегративных отношений между объектами, явлениями и процессами реальной действительности, нашедших свое отражение в содержании, формах и методах учебно-воспитательного процесса и выполняющих образовательную, развивающую и воспитывающую функции. Конструирование повышает мотивацию обучающихся к овладению новыми знаниями.

Все это позволяет повысить уровень сформированное ключевых компетенций по следующим параметрам:

- Информационная компетенция: поиск информации по роботам — андроидам в сети Интернет, изучение найденных образцов моделей и анализ их конструкций.
- Коммуникативная компетенция: подготовка сообщения но теме возможной реализации найденных конструкций, внедрения новых элементов, подготовка сообщений отдельных учеников или групп учеников, коллективное обсуждение общего порядка работы при реализации проекта, групповая проектная работа, оценка деятельности каждого ученика.
- Учебно-познавательная компетенция: создание модели андроида по известным схемам; программирование действий робота по образцу; исследовательская работа по моделированию конструкции; исследовательская работа по корректированию программ; оформление и защита работы, самостоятельное построение конструкции робота без схем и инструкций; программирование действий робота в зависимости от поставленной цели; демонстрация готовых моделей; проведение состязания между роботами и определение победителей; выявление удачных решений и недостатков конструкций.
- Робототехника, представляя собой межпредметный курс, позволяет повысить уровень сформированных у обучающихся ключевых компетенций.

Пример работы кружковцев

Ежегодно в день открытия школы происходит массовое мероприятие для обучающихся школы и её гостей. Участники кружка организуют квест-представление с проектами собственного производства, дронами, роботами и 3D-принтерами. Массовое театрализованное шоу для учеников и гостей школы никого не оставляет равнодушным! Известность кружка в школе и городе, в том числе, заслуга данного мероприятия.

Партнеры

Школа робототехники aiRoboLab, педагоги которой являются сотрудниками и организаторами кружка на базе школы. А также школа программирования «Алгоритмика», педагоги которой также проводят мастер-классы для участников кружка.

Трек **Технологические кружки**

25

Младшая лига

Название **Начальное техническое моделирование**

Регион **Тюменская область**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

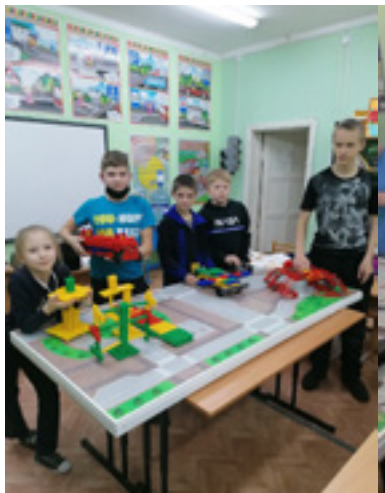
Цель создания кружка

Кружок сформирован с целью привлечения детей младшего школьного возраста к занятиям техническим творчеством, конструированием, основами программирования, робототехники. Задачи — пробуждение у детей интереса к устройству простейших технических объектов, расширение знания о видах техники, развитие интереса к технике. Дети с удовольствием занимаются в кружке, учатся создавать модели объектов окружающей среды из деталей конструктора. Развитие технического творчества является одним из условий ускорения социально-экономического развития страны. Дети могут применять полученные навыки и практический опыт при дальнейшем изучении естественных наук: физики, математики, а также трудового обучения в общеобразовательной школе. Препятствием для развития кружка является недостаточное финансирование, высокая стоимость наборов для конструирования, поэтому не всегда получается участие детей в конкурсах и соревнованиях более высокого уровня.

Деятельность кружка

Программа кружка состоит из двух модулей: «Фанкластик» и «Лего-Wedo 2.0», рассчитана на 1 год обучения детей младшего школьного возраста (7–10 лет). Во время изучения первого модуля дети учатся сборке, проектированию, конструированию моделей из деталей конструктора «Фанкластик», моделируют объекты окружающего мира. Учатся конструировать сначала по предложенным инструкциям, а потом придумывают, создают свои модели. Придумывают сюжеты игр с использованием созданных моделей, играют. Часто устраиваются выставки работ.

Во втором модуле дети собирают модели, механизмы из деталей конструктора «Лего-Wedo2», изучают основы программирования. Изучая принципы работы простых механизмов, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.



Дети работают как индивидуально, так и создают групповые проекты. Собрав движущиеся модели, ребята устраивают соревнования на скорость и мощность получившихся объектов.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Кружок начинает свою работу в начале учебного года. Работа кружка начинается со знакомства детей с правилами работы, техникой безопасности, друг с другом. Занятия проводятся два раза в неделю: одно занятие — конструирование «Фанкластик», второе занятие — легоконструирование. Сначала ученики изучают детали конструктора, запоминают названия, способы крепления. Следующий этап — сборка моделей по инструкции от простых к сложным. Потом дети начинают сами придумывать модели, создают свои проекты. Проводятся внутрикружковые выставки, соревнования, в ходе которых ребята выявляют ошибки, исправляют их и готовят модели для районных и окружных мероприятий. В конце учебного года в кружке подводят итоги, и лучшие ученики получают подарки.

Образовательные результаты для участников кружка

В результате обучения по программе кружка НТМ участники будут уметь проектировать и собирать модели из деталей конструктора «Фанкластик», создавать реально действующие модели роботов из конструктора «Лего-Wedo 2.0», управлять поведением роботов при помощи простейшего программирования,

применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки. Будут знать различные приёмы работы с конструктором Lego. Научатся работать в группе, решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы.

Ожидаемый результат:

- знание основных принципов механики
- знание основ программирования
- умение работать по предложенным инструкциям
- умение творчески подходить к решению задачи
- умение довести решение задачи до работающей модели
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

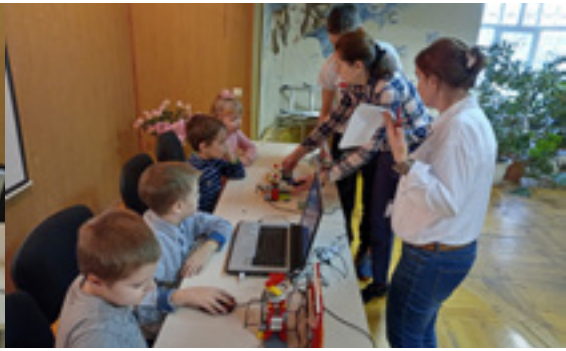
Пример работы кружковцев

Примером работы команды кружковцев можно назвать участие в выставках, полученные награды. Дважды участники кружка становились победителями районного конкурса талантливых детей «Звезда надежды».

Трек **Технологические кружки**

26

Младшая лига



Название **Образовательная робототехника**

Регион **Московская область; г. Электрогорск**

Тематические направления работы кружка
- **Тематические направления работы кружка:**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок робототехники был открыт на базе ЦДО «Истоки» с целью формирования у детей основ конструирования и моделирования, интереса к техническим видам творчества, развитию конструктивного мышления. Основной идеей является развитие творческого потенциала детей: предоставить им возможность через игру и интерес к конструированию обучиться новым инновационным технологиям и идти в ногу со временем.

За пять лет существования кружок робототехники не потерял своей актуальности. Ежегодно в кружок посещают около 100 ребят, каждый из которых вносит свой неповторимый вклад по накоплению коллективных знаний и опыта. Особенно ребятам нравится принимать участие в конкурсах и соревнованиях, т.к. здесь они могут продемонстрировать свои способности и реализовать себя. Основной проблемой в организации занятий и подготовке к соревнованиям является отсутствие нужного количества оборудования или новых инновационных устройств, таких как беспилотные роботы.

Деятельность кружка

Объединение «Образовательная робототехника» осуществляет образовательную деятельность и исследовательскую деятельность. На занятиях ребята знакомятся с основами робототехники, конструирования и программирования, узнают о простых механизмах, учатся самостоятельно их собирать, придумывают ситуации, где можно использовать получившиеся модели, разрабатывают алгоритмы работы и проводят тестирование готовых устройств. Основной направленностью исследований является изучение шагающих механизмов, роботов-манипуляторов, подъемных устройств.

Наиболее интересными формами организации работы в кружке является проведение соревнований и хакатонов. Соревнования проводятся для ребят, которые обучаются по одной программе (в объединении реализуется три программы, по каждой программе обучается около 30 ребят), подготовка к соревнованиям

идет на занятиях. Ребята собирают роботов, изучают поставленную задачу, разбирают и придумывают алгоритмы решения задачи, пишут программы. Соревнования проводят ребята из старших групп, а педагог и активные родители контролируют ход мероприятия. В прошедшем учебном году были проведены: конкурс «Лучшее летнее изобретение» https://vk.com/album-164325774_279628356, хакатон «Первооткрыватель» https://istoki.edumsko.ru/about/news/2144873, соревнование «Сумо» https://istoki.edumsko.ru/about/news/2118422.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы команды состоит из пяти фаз:

Инициация — выбор конкурса, номинации, обсуждение идей (мозговой штурм), определение и выбор проекта.

Планирование — определение лидера, подбор участников проекта. Установка сроков, определение этапов, вех, выбор ключевых параметров.

Исполнение — выполнение работ по проекту. Создание модели, программирование, подготовка технической документации, презентационных материалов.

Контроль — контроль показателей проекта при демонстрации презентационных материалов. Получение отзывов.

Завершение — награждение участников, мотивация, обратная связь, заполнение итоговых отчётных документов.

Образовательные результаты для участников кружка

Формированию ключевых компетенций отводится особое место.

Информационные компетенции: поиск информации по роботам в сети Интернет, изучение найденных образцов моделей и анализ их конструкций.

Учебно-познавательные компетенции: конструирование различных моделей роботов по предложенным инструкциям, схемам, образцу, по замыслу; навыки решения базовых задач робототехники (лабиринт, поиск черной линии, поиск источника сигнала и др.); умения вносить собственные конструкторские и программные изменения в базовые модели; осуществлять настройку датчиков и сервоприводов, сбор и обработку полученных данных; умение работать в компьютерной среде, составлять программы, используя базовые алгоритмические конструкции. Пример: Космические проекты https://istoki.edumsko.ru/about/news/1899700

Коммуникативная компетенция: работа в парах применяется на основном этапе занятия. Цель — выработка умений совместной деятельности, эффективное распределение обязанностей при планировании деятельности, разрешении

проблемных ситуаций. Для представления результатов проектов формируются навыки подготовки сообщений, презентаций проектов. На этапе рефлексии в ходе коллективного обсуждения происходит оценка результатов деятельности. Пример: Международные онлайн соревнования по робототехнике «Робофишки_2022_ONLINE_BATTLE» https://istoki.edumsko.ru/about/news/2130843

Пример работы кружковцев

Одним из ярких примеров работы команды является подготовка к областному (московская область) конкурсу по робототехнике, который проходил в ноябре 2021 года. В конкурсе приняло участие 8 человек (5 команд). Первая команда (два участника) работала над творческим проектом «Мобильная установка для оказания помощи людям с ограниченными возможностями». Команда изучила несколько видов подъемных механизмов, технологию работы с QR кодом, разработала программу «Умный помощник». На конкурсе заняла I место. 4 команды (шесть участников) было заявлено в соревнованиях «Траектория LEGO». Несмотря на то, что в соревнованиях ребята являлись соперниками, подготовка велась совместно. Ребята вместе с педагогом сделали поля для тренировки. Одни участники обсуждали конструкцию колесной платформы, искали удобное расположение датчиков на роботе, другие занимались программированием, продумывали и исследовали работу алгоритма движения робота. Всего в областных соревнованиях приняли участие 205 обучающихся из двадцати одного городских округов Московской области. Наши команды показали хороший результат: две команды стали победителями, одна призером. Это говорит о том, что наша команда работоспособна, сплочена и готова ставить перед собой новые цели.

Видео подготовки к областным конкурсам: https://www.youtube.com/watch?v=vRTHoBaAccE&t=2s

Партнеры

ОУ МДОУ № 43 г.о. Электрогорск. Совместная организация и проведение городских конкурсов, выставок, мероприятий.

Трек **Технологические кружки**

27

Младшая лига

Название	**Объединение «Робототехника»**
Регион	**Тульская область; г. Новомосковск**
Тематические направления работы кружка	• **Проектная деятельность** • **Робототехника** • **Программирование** • **Физика** • **Электроника, схемотехника, электротехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Отсутствие достаточных возможностей для технического развития детей. Существующие технопарки, точки роста и т.д. находится либо на значительном расстоянии, либо не обладают квалифицированными педагогами. Для нас было очень важно, чтобы обучение было подтверждено серьезными результатами. Поэтому, мы хотели развивать именно соревновательную робототехнику. За прошедший год проекты, сделанные участниками кружка, получили много наград, был создан свой образовательный Youtube-канал «Робототехника от детей для детей», проведён Всероссийский фестиваль робототехники «РобоМарс Сокольники 2022» и т.д.

На сегодняшний день у кружка остается нерешенным вопрос с устаревающей материальной базой. Не получается решить вопрос с получением наградных документов детей за победу в профильных конкурсах от министерства образования области — дипломы не высылаются по почте, не направляются в электронном виде. Их можно получить только лично и только в рабочее время. Также огорчают длительные сроки получения наградных документов по многим конкурсам в электронном виде. Такая странная система поощрения детей отрицательно сказывается на образовательном процессе.

Деятельность кружка

Соревновательная робототехника, олимпиадная робототехника, образовательная робототехника, кроссфункциональная робототехника (работа над проектами, объединяющими знания из робототехники, физики, химии и т.д.). Разбор решения олимпиадных задач, подготовка к публичным выступлениям для эффективной презентации детских технических проектов (команда кружка использует различные адаптированные для детей методики, например, чтение по ролям интересных произведений классиков по робототехнике, просмотр и обсуждение видео с выступлений других участников и т.д.), подготовка детских проектов для нашего научно-популярного сериала «Один день из жизни наших роботов», проведение практических олимпиад по Lego и Arduino, выполнение на занятиях заданий практических этапов ВСОШ по робототехнике.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале годы в кружке выбирается несколько основных проектов, над которыми учащиеся будут работать в течение года и которые будут представлять на различных конкурсах.

Этапы работы команды:

- Выбор идеи на основании условий конкурса
- Концепция устройства (выбор идей для узлов)
- Дизайн (выбор формы конструкции)
- Конструирование и программирование
- Пусконаладка
- Оформление результатов и презентация проекта и устройства
- Подготовка к внешним мероприятиям обязательно включает отработку публичных защит проекта.
- Традиционные внутренние мероприятия: внутренние соревнования, практические олимпиады.

В течение года преподаватели кружка постоянно отслеживают внешние мероприятия, в которых кружковцы могут принять участие.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Формирование технических компетенций — развивающее обучение, разноуровневое обучение, теория решения изобретательских задач решения задач, проектные методы обучения, использование в обучение игровых технологий, обучение в сотрудничестве. Участники изучали основы электроники, углубленно изучали робототехнику, решали олимпиадные задачи по математике, физике, информатике, робототехнике, занимались программированием. Для развития общеинтеллектуального направления и популяризации научных знаний в объединении проводилось изучение новостей мировой робототехники. В рамках развития общекультурного направления и приобщения учащихся к культурному наследию проводилось изучение мировой классики по робототехнике. В ходе углубленного изучения соревновательного направления робототехники были организованы подготовка и участие в большом количестве соревновательных мероприятий.

2. Умение работать в команде, навыки публичных выступлений, работа с возражениями, преодоление стресса, страха выступлений, понимание важности тщательной подготовки проекта и его защиты. Для этого участники изучали основы публичных выступления для успешной презентации своих проектов. В ходе мероприятий воспитательно-развивающего характера, развития коммуникации участники учились анализировать свои выступления на соревнованиях и конкурсах.

В этом учебном году объединением организован и проведен всероссийский фестиваль робототехники «РобоМарсСокольники 2022» с работой детского жюри.

В результате всех проведенных мероприятий обучающиеся объединения сумели существенно развить навык участия в соревнованиях, конкурсах, конференциях и олимпиадах, получить незаменимый опыт, который пригодится им для дальнейшего развития.

Пример работы кружковцев

- Полностью самостоятельная работа над образовательным каналом «Робототехника от детей для детей»:
- самостоятельное изучение дополнительных источников информации по физике или робототехнике;
- самостоятельный выбор идеи для реализации;
- самостоятельная подготовка проекта (монтаж установки, подготовка презентации для видеосъемки, конструирование в STUDIO 2.0, разработка инструкций в STUDIO 2.0, программирование программ и т.д.);
- разработка сценария обучающего видео;
- съемка обучающего видео по выбранной тематике;
- монтаж видео;
- публикацию видео и (при необходимости) разработанных инструкций по сборке на Youtube-канале «Робототехника от детей для детей».

Контроль и корректность проведения работ выполняются руководителем кружка.

Партнеры

Кружок — единственный аккредитованный партнер в Тульской области национального благотворительного фонда «Финист» — портала «РобоФинист», крупнейшей в России площадки для проведения соревнований по робототехнике. Сотрудничество с «РобоФинистом» позволяет команде кружка проводить соревновательные мероприятия на его платформе.

Кружок также является координатором образовательной платформы для учащихся «Стемфорд» в Тульской области. Это помогает кружку в реализации проектов, интегрирующих в робототехнику химию и физику.

Трек **Технологические кружки**

28

Младшая лига

Название **Основы программирования**

Регион **Удмуртская Республика; г. Ижевск**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Центр «IT-куб» — это уникальная атмосфера для технического творчества, где дети и подростки не просто изучают информационные технологии, а создают программные проекты. Направление «Основы программирования» является одним из самых востребованных в Центре. Его посещают 100 учеников начальных классов. Ребята не только создают итоговые продукты (открытки, игры, мультфильмы), но и принимают участие в конкурсах и хакатонах. Основная задача курсаувлечь детей программированием.

Образовательный процесс в разновозрастных учебных группах выстраивается на идеях педагогики сотрудничества: учение без принуждения, трудной цели, свободного выбора, опережения, крупных блоков, самоанализа, создания благоприятного интеллектуального фона учебной группы, личностного подхода, взаимообучения, продвижения в индивидуальном темпе, самоконтроля и взаимоконтроля. Реализация положений педагогики сотрудничества эффективно воплощается в жизнь при применении диалогических форм обучения, которые подразумевают творческое отношение и обмен креативной деятельностью. Осуществление педагогического диалога в учебном процессе позволяет в ходе учебно-познавательной деятельности детей развивать их коллективистские связи.

На уроках старшие осваивают роль педагога, ответственного за результаты учебной работы, выступают организаторами групповой деятельности, руководят подготовкой групп к занятию, объясняют то, что не усвоено младшими, готовят их к ответу на занятии, осуществляют контроль за работой и оценку достижений группы и каждого ученика. В связи с этим педагог намечает для себя план работы со старшими обучающимися.

Деятельность кружка

Программирование в среде Scratch

Scratch — это визуальная объектно-ориентированная среда программирования, которая позволяет обучающимся любого возраста создавать собственные анимированные истории, мультфильмы и игры, работать со звуковым и графическим редакторами. Благодаря простоте языка и идеологии Scratch позволяет легко научиться основам программирования. Задавая поведение своих персонажей в программе, ребенок изучает такие фундаментальные понятия, как: алгоритмы, исполнитель, циклы и условия. При создании проектов в данной среде ребенок может познакомиться с полным циклом разработки программы, начиная с этапа описания идеи и заканчивая тестированием и отладкой. Также данный язык помогает при изучении в дальнейшем более сложных языков программирования.

В конце образовательной программы обучающиеся создают свой итоговый проект.

Возраст: базовый уровень 7–9 лет, продвинутый уровень 10–12 лет.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение учебного года обучающиеся посещают программы два раза в неделю. В каникулярное время проводятся интенсивы для более глубокого погружения в направление (каждый день по 3 ч. 55 мин.). Педагоги предлагают обучающимся принимать активное участие в конкурсах и олимпиадах в онлайни очном формате.

Образовательные результаты для участников кружка

Soft-компетенции:

- владение умениями соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- формулирование вопросов, ответы на которые требуются для создания продукта, и другие навыки исследовательской деятельности;
- планирование и контроль процессов через проектную деятельность;
- выступление с компьютерным сопровождением.

Hard-компетенции:

- создавать собственные блоки;
- использовать списки для хранения данных;
- вводить, обрабатывать и выводить данные из списка;

- создавать простейшие 3D-игры в среде Scratch;
- использовать простые математические операции для создания программ.

Пример работы кружковцев

Всероссийский хакатон по программированию Scratch.CODE

Дата проведения: 31 января — 25 февраля 2022 года

Всероссийский хакатон Scratch.CODE впервые проводился для школьников 3–6 классов со всей страны. Основная задача участников заключалась в решении кейсов от компаний-партнеров с помощью среды разработки Scratch. Участниками хакатона стали 117 школьников из Санкт-Петербурга, Московской области, Нижегородской области, Ульяновской области, Республики Адыгея, Республики Саха (Якутия), Республики Удмуртия. В рамках хакатона дети работали по двум трекам: старт (школьники 3–4 классов); джуниор (школьники 5–6 классов).

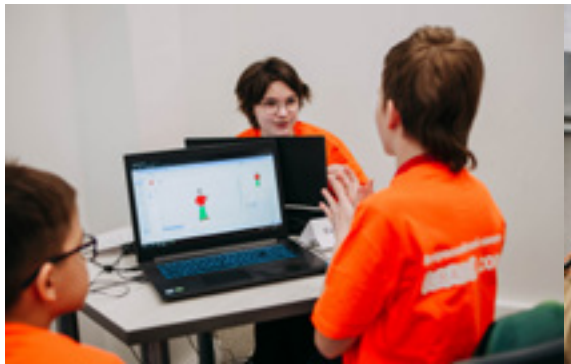
Участие предполагалось в командах по три человека: программист, дизайнер, звукорежиссер. У каждого трека были свои задачи в рамках этапов хакатона. В рамках финала хакатона с командами работали отраслевые эксперты и наставники, которые корректировали выполнение задач и оценивали итоговые результаты.

Победители хакатона получили возможность совместно с наставниками поработать над реализацией своих проектов, после чего в мае 2022 года игра по экологии была загружена на ресурс Удмуртского регионального отделения Сбербанка. Игра пользуется популярностью среди сотрудников и их детей. Хакатон был организован совместно с компанией EPAM, а также Удмуртским региональным отделением Сбербанка.

Сюжет о хакатоне https://vk.com/video/@itcube.izhevsk?z=video-190825604_456239120%2Fclub190825604%2Fpl_-190825604_-2

Партнеры

Партнерами, которые помогают в проведении мероприятий, экспертизе детских проектов стали ООО «Эпам системс» и Удмуртское региональное отделение Сбер.



Трек **Технологические кружки**

29

Младшая лига

Название	**Параллельные миры**
Регион	**Самарская область**
Тематические направления работы кружка	• **Дизайн и моделирование** • **Проектная деятельность** • **Программирование** • **Инженерия и конструирование** • **Социальные проекты**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Современные реалии диктуют необходимость владения навыками работы в самых передовых технологиях XXI века: дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности. Программа курса построена таким образом, чтобы обучающиеся получили начальные знания и опыт для проектирования и разработки VR/AR контента, получили навыки работы с современным оборудованием, что позволяет приобрести представление об инновационных профессиях будущего: дизайнер виртуальных миров, продюсер AR игр, режиссер VR фильмов, архитектор адаптивных пространств, дизайнер интерактивных интерфейсов в VR и AR и др. Учащиеся приобретают знания и опыт работы по самостоятельному созданию 3D-моделей.

Деятельность кружка

В кружке рассматриваются технологические аспекты реализации систем виртуальной и дополненной реальности: специализированные устройства, этапы создания систем VR/AR, их компонентов, 3D-графика для моделирования сред, объектов, персонажей, программные инструментарии для управления моделью в интерактивном режиме в реальном времени.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Занятия в кружке проходят два раза в неделю и при стопроцентной посещаемости. Ребята с удовольствием участвуют как в рядовых мероприятиях (работа на ноутбуках, проектная деятельность), так и во внешних мероприятиях. Главное — это активное участие детей на протяжении всех этапов мероприятия: от замысла, до анализа результатов. Всю организацию массового мероприятия можно разделить на 4 этапа: 1 конструирование; 2 подготовка; 3 проведение мероприятия; 4 анализ. Каждый этап предусматривает серьезную детальную проработку.

Образовательные результаты для участников кружка

Кружок «Параллельные миры» приобщает учащихся к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, содействует развитию технического мышления.

Данный кружок интегрирует в себе достижения сразу нескольких традиционных направлений. В процессе программирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики. Использование дополненной и виртуальной реальности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук.

В работе кружка хотелось бы выделить следующие группы ключевых компетенций: общекультурная компетенция, учебно-познавательная компетенция, информационная компетенция, социально-трудовая компетенция, компетенция личностного самоусовершенствования. Ключевые компетенции формируются лишь в опыте собственной деятельности, поэтому кружковая работа выстраиваться таким образом, чтобы ребенок оказывался в ситуациях, способствующих их становлению.

Пример работы кружковцев

Интерактивные технологии обладают рядом особенностей, позволяющих с достаточной эффективностью использовать их в процессе обучения: организуют процесс приобретения нового опыта и обмен имеющимися, позволяют максимально использовать личностный опыт каждого участника, используют социальное моделирование, основываются на атмосфере сотрудничества, уважения мнения каждого, свободного выбора личных решений. С самого рождения ребёнок является первооткрывателем, исследователем того мира, который его окружает. Возраст почемучек — самый замечательный возраст для детей. Виртуальная и дополненная реальность окружает нас повсюду. Скорее всего каждый человек уже встречался с ней в жизни, но никогда не спрашивали себя, что это за технология.

Ребята создают на практике своих персонажей с помощью приложение Quiver: раскрасили картинки и с использованием технологий дополненной реальности «оживили» раскрашенные изображения. В преддверии празднования Дня Космонавтики, в младшей группе был реализован проект «Если очень захотеть, можно в космос полететь». Ребята моделировали свои собственные виртуальные ракеты в программе по конструированию LeoCAD.

Партнеры

«Кванториум 63»: обеспечение методического сопровождения, организация совместных мероприятий. Кружковцы участвуют в конкурсах, организованные различными отделениями Кванториума по всей Самарской области.

Трек **Технологические кружки**

30

Младшая лига

Название **Песочница НТИ**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Биология и природоведение**
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Естественно-научное исследование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Песочница НТИ — кружок, созданный для учащихся начальной школы с целью реализации системы практико-ориентированных занятий, направленных на погружение учащихся в тематику рынков НТИ для дальнейшей навигации предпрофессионального выбора. Программа кружка реализуется совместно с Амбассадорами НТИ, учителями — предметниками и преподавателями вузов. Успешность кружка подтверждают его выпускники, которые свободно входят в решение заданий НТО Джуниор, создают проектные команды и максимально точно определяют свой профессиональный выбор среди технологий будущего. Хотелось бы повысить активность участия вузов в реализации программы кружка.

Деятельность кружка

Основная деятельность кружка-образовательно-просветительская. Кружок активно вовлекает учащихся лицея в реализацию мероприятий в повестке НТИ. Направления деятельности кружка: естественнонаучное, техническое, технологическое, социальное. Наиболее интересным форматом является погружения, которые мы проводим для участников кружка в субботы и в каникулярное время. Занятия проводятся по длительности до двух часов, в насыщенном и интересном практико-ориентированном или игровом формате.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Деятельность кружка рассчитана на учебный год и имеет цикл первого, второго, третьего и четвертого года участия. Расчетная регулярность занятий один раз в две недели, в промежуток проводится подготовка лабораторных, исследовательских и проектных заданий. Формат занятий — погружение, которое проводится по субботам, продолжительность занятий 1,5–2 часа. Самыми эффектив-

ными и ожидаемыми для участников являются «Карусель НТИ» в каникулы, когда за 3–4 часа группы участников проходят сорокаминутные занятия, на которых ученые, амбассадоры и учителя-предметники демонстрируют технологии будущего и направления развития науки. Поверьте, рассказать доступно для 0+ могут далеко не все специалисты. Но на физику к ученому из НГТУ приводят даже пятилетних ребят. Для учащихся четвертых классов важнейшим этапом является участие в НТО Джуниор. Внутри лицея мы проводим для них отдельный финал, подобный этапам командообразования и финала для 5–7 классов. В прошлом году все четвероклассники — участники кружка получили от КД НТИ мерч за регистрацию и участие в первом этапе олимпиады.

Образовательные результаты для участников кружка

1. К концу освоения программы обучающиеся владеют информацией об основных рынках НТИ.

2. Способны выбирать оптимальные технологии для реализации своих проектов.

3. Формируются компетенции создания команд для решения конкретных технологических задач, определения своей роли в команде. Для максимальной эффективности информирования участников кружка о рынках НТИ и технологиях используем формат урока НТИ, который проводят амбассадоры НТИ совместно с учителями начальной школы (видео-ролики, анкетирование, презентации, практические занятия). Для формирования способности определять оптимальные технологии для реализации проекта учителями — предметниками проводятся мини-хакатоны, исследовательские квесты, погружения. В каникулы участники кружка посещают погружения с участием ученых и преподавателей вузов, которые знакомят ребят с инновационными и современными технологиями. Командообразование помогают организовать и провести психологи школы, в том числе с использованием материалов организации финала НТО Джуниор.

Пример работы кружковцев

В апреле 2022 года один из кружковцев предложил ребятам и учителю в детском саду своего младшего брата провести занятия по технологиям будущего и вовлечь их в НТИ (но в расшифровке «Новые техноигры»). Группу ребят приводили в лицей и в течение часа младшие школьники помогали малышам конструировать космических роботов, исследовать неизвестные планеты, строить города и поселения будущего. Встречи очень понравились малышам и стали регулярными.

В финале НТИ Джуниор 2021 года два кружковца 4 класса стали финалистами олимпиады, и один из них стал победителем в составе команды.

Партнеры

Партнером кружка является детский сад, с которым совместно реализуется проект «НТИ» (Новые техноигры). Системность занятий с малышами два раза в месяц обеспечивает устойчивость данного партнерства. Реализация программы внеурочной деятельности кружка является неотъемлемой частью образовательной программы начальной школы. В соответствии с формированием личностных результатов выпускника начальной школы данное сотрудничество формирует не только качества лидера в ребенке, но и учит взаимодействию и формированию целостного социально ориентированного взгляда на мир (ФГОС НОО).

Трек **Технологические кружки**

31

Младшая лига

Название **Промробо**

Регион **Ярославская область; г. Рыбинск**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года. Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем. Робототехника — одно из самых молодых и перспективных направлений в современной технике, идти в ногу со временем и вести за собой юное поколение — это про «Промробоквантум». Учащиеся проектной траектории «Промробоквантум» учатся настраивать беспроводное аппаратное обеспечение, устанавливать беспроводную связь между мобильным роботом и компьютером, используя промышленные средства программирования, осваивают передовые технологии в области электроники, мехатроники и программирования, получают практические навыки их применения, учатся понимать принципы работы, возможностей и ограничений технических устройств, предназначенных для автоматизированного поиска и обработки. Получается заинтересовать ребят техническим творчеством, выпускники начального звена с удовольствием идут далее и доходят до электроники, собирая свои собственные изделия или проекты. Иногда не хватает запчастей для работы, но стараемся выйти из сложившейся ситуации, привлекая родителей. Тем самым формируется положительное окружение вокруг увлечения детей.

Деятельность кружка

В кружке несколько направлений: «Основы электроники и робототехники», «Робототехника на основе конструктора LEGO MINDSTORMS EV3», «Робототехника на конструкторах VEX», «Основы робототехники», «Введение в робототехнику», «Робототехника на онове конструктора BIOLOID STEM», «Легоконструирование».

Формами работы кружка являются: исследование, анализ аналогов (дата-скаутинг), обсуждение (мозговой штурм), круглые столы, практическая работа над проектом, игры на командообразование и для тренировки креативного мышления.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Дети принимают участие в различных защитах проектов, соревнованиях и хакатонах. Работая над проектом команда проходит этапы: знакомство, разработка идеи, тестирование идеи, подготовка реализации, сборка проекта, тестирование, защита. После защиты на предварительной встрече с экспертами по проекту идет доработка прототипа. В начале работы над проектом ребята продумывают свои роли в проекте (какие необходимы специалисты для удачного результата), выбирают капитана, он старается вести команду по разработанному плану действий, помогает специалистам с решением задач и следит за сроками работ (выполнение задач).

Образовательные результаты для участников кружка

В результате освоения программы по обучающему аспекту учащиеся должны знать:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием;
- техническую терминологию в области информационно-коммуникационных технологий и робототехники;
- различные элементы конструкторов и конструктивные особенности различных двигающихся моделей и механизмов;
- усложненные конструкции робототехнических моделей, этапы и способы построения моделей;
- новости в развитии робототехники в России и мире;
- уметь программировать робототехнические устройства в компьютерной среде моделирования.

Уметь:

- соблюдать технику безопасности, правильно организовать рабочее место;
- осуществлять целенаправленный поиск и обработку информации;
- анализировать информацию и проблемные ситуации, осуществлять самостоятельный поиск решений;
- создавать модели при помощи различных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать действующие модели роботов на основе конструкторов направления;

- разрабатывать и записывать программу средствами среды программирования;
- использовать приобретенные знания для творческого решения сложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;
- работать в команде и индивидуально.

Результатом усвоения обучающимися программы по развивающему и воспитательному аспектам являются:

- устойчивый интерес обучающихся к занятиям;
- создание обучающимися творческих продуктов различного уровня;
- положительная динамика показателей развития познавательных способностей обучающихся (внимания, памяти, логического и пространственного мышления и т.д.);
- активное участие в проектной и исследовательской деятельности;
- участие в массовых мероприятиях различного уровня;
- умение планировать предстоящие действия, самостоятельно решать задачи в процессе работы, рационально выполнять задания;
- развитие волевых качеств личности (дисциплинированности, целеустремлённость, настойчивость в достижении поставленной цели и т.д.);
- умение самостоятельно осуществлять поиск информации, используя различные источники;
- способность продуктивно общаться в коллективе, работать в команде.

Пример работы кружковцев

Примером может стать участие одной из команд в защите проекта на Всероссийском робохакатоне. Команда из четырех ребят и двух наставников приняла участие в Робохакатоне в 2021 году, заняла I место. Ребята в начале соревнований узнали что такое программирование на Рос, хотя никогда не сталкивались с данной операционной системой, смогли в короткие сроки разобраться в программе и смоделировать робота, который смог пройти всю предлагаемую дистанцию. Хотя ребята и первый раз принимали участие в подобном мероприятии, но они смогли преодолеть трудности и стать победителями. Они четко распределили роли с наставниками, создали план действий и следовали ему.

Партнеры

АО «РЗП», НПО «Сатурн», АО «Вымпел», ООО «Севермаш». Партнёры помогают оплачивать поездки детей на соревнования, дают маленькие кейсы для решения по различным вопросам производства. Приходят в качестве экспертов на соревнования и в проектные группы.

Трек **Технологические кружки**

32

Младшая лига

Название **«Роболаб»**

Регион **Тюменская область; г. Ишим**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Программирование на Python**
- **Программирование**
- **Программная робототехника**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Создание условий для формирования теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и начального программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала школьников, формирование профессиональной ориентации на ранних стадиях обучения.

Создание данной программы обусловливается тем, что полученные на занятиях знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование творческого способа мышления. Содержание программы обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах технического направления, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач. Программа укрепляет интерес к занятиям технической направленности, воспитывает развитие личности, раскрывает творческие и интеллектуальные способности детей.

Деятельность кружка

Программа «РОБОЛАБ» объединяет в себе три блока изучение робототехники в зависимости от использованных наборов Lego для организации образовательного процесса. Первый блок предполагает изучение начальных понятий с использованием стандартных наборов Huna-MRT Kicky Basic и Huna-MRT Kicky Junior, второй блок использует наборы Lego Wedo 2.0, третий блок основывается на работе с наборами Lego Spike Prime, а также для обучающихся 12–14 лет на данном уровне предусмотрено комплексное прохождение программы обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«РОБОЛАБ», темы которого позволяют пройти материал, объединяющий изучение конструкторов, включая Lego Wedo 2.0, Lego Spike Prime. Выбор блока для занятий с обучающимися зависит от возраста детей. Первый блок: дети 5–7 лет, второй блок: дети 7–10 лет, третий блок: дети 11–14 лет.

Образовательная деятельность по программе «РОБОЛАБ» может осуществляться независимо по каждому блоку программы и будет определяться наличием конструкторов того или иного вида в образовательном учреждении. Обучение по программе «РОБОЛАБ» проходит в занимательной форме знакомства с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования микроконтроллеров для роботов шаг за шагом, практически с нуля для детей первого блока. Для обучающихся второго блока — избегая сложных математических формул на практике, через эксперимент, обучающиеся постигают физические процессы, происходящие в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры. В третьем блоке предполагается изучение более сложных физических понятий, уровней программирования и конструирования. В процессе конструирования и программировании дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Формы организации занятий начального уровня обучения зависят от возрастных особенностей обучающихся. Целесообразно организовывать занятия в форме игры, сказки, применять простые схемы построения роботов и этапов их программирования.

Для детей среднего уровня обучения занятия выстраиваются по принципу усложнения поставленной задачи, данный уровень предполагает усвоение основных технических понятий, а также начальных понятий по физике, математике и информатике.

Формой проведения занятий для среднего уровня является практическая работа, с элементами беседы и рассказа.

Для детей высокого уровня обучения занятия проводятся с применением основных понятий механики, информатики, физики, даются базовые знания по программированию. Большое внимание уделяется проектной деятельности и групповой работе с дальнейшей защитой проекта. В конце изучения программы проводится итоговая конференция или выставка с показом и защитой работ.

Формы организации самостоятельной работы обучающихся: тесты, викторины, домашние задания, самостоятельные работы; получение обратной связи в виде письменных ответов, фотографий, видеозаписей, презентаций; онлайн-консультации.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Основные этапы реализации программы соответствуют уровням обучения по освоению содержания программного материала. В зависимости от условий организации образовательного процесса в конкретной учебной группе программой предусмотрены следующие уровни сложности: начальный, средний, высокий.

1 уровень (начальный) — первоначальное овладение техническими знаниями, умениями наблюдать, анализировать, проводить сравнения, развитие первичных навыков исследовательской деятельности, накопление информации о механике.

2 уровень (средний) — углубление полученных теоретических знаний, развитие умений практико-ориентированной деятельности.

3 уровень (высокий) — развитие навыков использования полученных знаний в повседневной жизни

Образовательные результаты для участников кружка

Компетенции, по которым происходит формирование обученности в кружке «РОБОЛАБ» зависят от года обучения:

1 год:

- что такое робот и робототехника; основные детали конструктора (название, назначение, особенности); правила безопасной работы с конструктором;
- простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения,баланс, виды соединения деталей механизма); виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов; виды конструкций — плоские, объёмные, неподвижное и подвижное соединение деталей;

- понимать этапы работы над моделью при конструировании по собственному замыслу
- знать о современных направлениях развития робототехники; о приёмах работы с научно-технической литературой; о способах самостоятельной сборки модели Huna-MRT Kicky Basic Huna-MRT Kicky Junior.
- -осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету); конструировать, ориентируясь на пошаговую схему изготовления конструкции; конструировать по образцу; по словесной инструкции педагога; определять количество деталей в простейшей конструкции модели их взаимное расположение;
- активно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, работать в паре, коллективе, распределять обязанности; участвовать в совместном конструировании; демонстрировать технические возможности роботов;
- с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей; реализовывать творческий замысел; создавать движущиеся модели роботов на основе конструктора;
- придумывать свои конструкции роботов, планировать последовательность действий, воплощать задуманное и получать запланированный результат; конструировать индивидуально, в паре, в сотворчестве со взрослым и коллективно (по образцу, по схеме, по условию, по схемам, по замыслу); задавать вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, склонен наблюдать и экспериментировать.

2 год:

- теоретические основы создания робототехнических устройств; элементную базу, при помощи которой собирается устройство; порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами; порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств; правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами; принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов; создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов; прогнозировать результаты работы; планировать ход выполнения задания. рационально выполнять задание.
- знать о современных направлениях развития робототехники; о приёмах работы с научно-технической литературой; о способах самостоятельной сборки модели LEGO Wedo-2.0

3 год:

- работать с программным обеспечением Lego Spike Prime; собирать простые схемы с использованием различных деталей lego; собирать динамические модели;
- работать в группе
- знать правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами; собирать простые схемы с использованием различных деталей lego; собирать динамические модели — планировать ход выполнения задания; рационально выполнять задание.о современных направлениях развития робототехники;
- знать о приёмах работы с научно-технической литературой; о способах самостоятельной сборки модели LEGO Wedo-2.0 и Lego Spike Prime

Пример работы кружковцев

Самые интересные моменты работы — это, конечно же, создание моделей самостоятельно. Пусть не очень сложных, но своих, в которых можно воплотить СВОЮ идею, фантазию, придумать историю и поверить в нее.

Партнеры

Программа «РОБОЛАБ» реализуется как в рамках сетевого взаимодействия на базе образовательных учреждений города, так и на базе ОДО МАУ ЦДОДГИ. В рамках сетевого взаимодействия образовательное учреждение предоставляет помещения, оборудование и материалы для проведения занятий, оказывает содействие в организации набора обучающихся; ОДО МАУ ЦДОДГИ предоставляет образовательные услуги и осуществляем методическое сопровождение учебного процесса.

Трек **Технологические кружки**

33

Младшая лига

Название **Робототехника**

Регион **Республика Башкортостан; г. Уфа**

Тематические направления работы кружка
- **Программная робототехника**
- **Программирование**
- **Робототехника**
- **Физика**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается частично**

Цель создания кружка

Запрос родителей (законных представителей) на создание дополнительных мест в рамках национального проекта «Успех каждого ребенка».

Деятельность кружка

Особенность программы состоит в том, чтобы ознакомить обучающихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе набора Lego. Повышение мотивации к обучению путем практического интегрирования применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа над сплочением и командообразованием, выявление членов группы с лидерскими качествами, создание команд в группе, работа над первыми проблемами в достижении результатов, целей и задач, расширение числа и характера решаемых проблем, повышение возможностей в результате обучения и тренировок (подготовок) поощрения участников команд, привлечение наставников из числа студентов вузов и колледжей, научных специалистов.

Образовательные результаты для участников кружка

Ключевые компетенции:

- проектирование, конструирование механизмов-роботов, сборка роботов, программирование действий робота, освоение физики электричества и основных законов электротехники поиск информации, создание проектов.

Организационные и коммуникативные компетенции:

- совместное взаимодействие, навык работы в коллективе, лидерские способности, ответственного отношения к труду и профессиям технического направления в том числе и рабочим профессиям, презентовать проекты, выступать публично.

Пример работы кружковцев

Объединение Робототехника» приняло участие в республиканском фестивале-марафоне «Смарт-идеи», на котором были презентованы материалы иллюстрирующие достижения лаборатории: роботы, видеоматериалы, печатная продукция, методические разработки, мастер-класс. Так, в рамках проекта «Домашние помощники» обучающимися было создано техническое устройство «Единовременный инкубатор», который был представлен на фестивале.

«Единовременный инкубатор» — аппарат для искусственного выведения молодняка. Принцип работы устройства заключается в том, чтобы яйца обязательно прогревались при определенной температуре и влажности.В конвейерных инкубаторах яйца постепенно докладываются.

Также на Фестивале второй команды объединения «Робототехника» были представлены простые гоночные роботы на платформе Arduino и LEGO WeDo 2.0.

Гоночные роботы предназначались для езды по линии (обычно черная линия на белом фоне) с максимально возможной скоростью. В данном случае роботы при езде руководствовались единственным типом датчиков — оптическими. Они внешним видом похожи на гоночную машину и двигаются с максимально высокой скоростью.

Роботы двигаются по черной линии, стараясь держать трассу прямо под линейкой датчиков в передней части робота. Таким образом работы обеих команд одного объединения позволил кружковцам продемонстрировать достижения технического творчества Центра, получить высокую оценку компетентного жюри и участников Фестиваля. Также ребята получили новый опыт и окунулись в ситуцию успеха собсвенных достижений.

Партнеры

Сетевое взаимодействие на договорной основе с Башкирским государственным педагогическим университетом имени М. Акмуллы, с Уфимским колледжем радиоэлектроники, телекоммуникаций и безопасности.

Решение задач: кадровые, методическое обеспечение программы, подготовка к конкурсным мероприятиям, научное и методическое сопровождение проектов кружковцев.

Трек **Технологические кружки**

34

Младшая лига

Название	**Робототехника**
Регион	**Ростовская область**
Тематические направления работы кружка	• **Инженерия и конструирование** • **Освоение космоса** • **Робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Быстрое развитие робототехники в мире открывает новые возможности во многих областях, а начинать готовить специалистов, которые в будущем выберут профессию в этой области, необходимо с самого младшего возраста. Именно это и подтолкнуло меня организовать работу клуба. В школе, в которой базируется кружок, образовательная робототехника приобрела большую значимость и актуальность. Дети являются активными участниками разного рода соревнований и конкурсов, делают проекты. Работа клуба помогает сформировать и развить логическое и системное мышление, интеллектуальные способности детей, а также учиться творчески подходить к процессу решения задач различного уровня сложности.

Деятельность кружка

Наиболее значимым направлением для детей является робототехника. Форма организации работы выбирается близкая к игровой и в значительной мере базируется на заинтересованности ребенка в познавательных играх, носящих соревновательный характер. Проводятся микросоревнования, соревнования прямого противоборства и соревнования на выполнение игровой ситуации.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Традиционным внутренним мероприятием является «Законы Роботов».

Этапы работы в команде:

- Участники предлагают модель.
- Сборка модели.
- Поиск и написание программы.
- Запуск и проверка.
- Представление и защита проекта.

Образовательные результаты для участников кружка

- Информационная компетенция — дети с удовольствием работают с информацией.
- Коммуникативная компетенция — учатся общаться с другими людьми.
- Организационная компетенция — готовит к сотрудничеству с другими людьми и к решению проблем.

Пример работы кружковцев

На занятиях кружковцы учатся распределять задачи между всеми членами команды, тем самым улучшая навыки командной работы. Для разработки большинства проектов необходимо создание своих моделей, и участники кружка создают программы для 3D-моделирования.

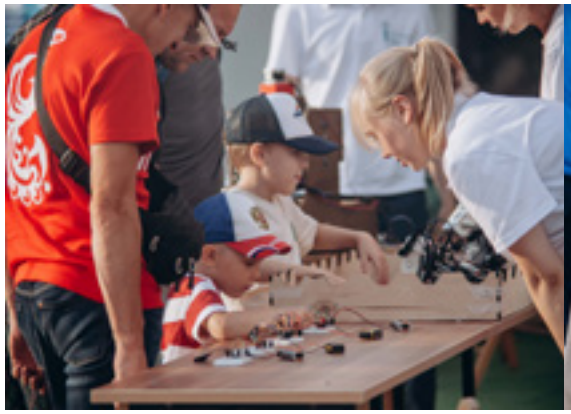
Партнеры

МБОУ ДО «Центр внешкольной работы» с. Песчанокопское.

Трек **Технологические кружки**

35

Младшая лига



Название	**Робототехника LEGO**
Регион	**Тюменская область; г. Тюмень**
Тематические направления работы кружка	• **Предпринимательство** • **Робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Оплачивается**

Цель создания кружка

«Школа инженерного резерва» на базе которой осуществляется работа кружка «Lego-робототехника», была открыта в 2016 году на базе Тюменского индустриального университета (ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»). Целью Школы инженерного резерва является формирование инженерной ментальности у обучающихся образовательных учреждений региона путём обучения инженерным навыкам по техническим направлениям, а в частности — с помощью Lego-робототехники.

Робототехника является одним из приоритетных направлений практически во всех сферах деятельности человека. Роботы повсюду: в медицине, космосе, на производствах, в быту и т.д. Поэтому Робототехника Lego является классной возможностью для всестороннего развития ребят, начиная с первого класса.

В ходе работы на занятиях ребята расширяют свой кругозор, благодаря изучению непосредственно робототехники, основ конструирования, программирования, а также благодаря работе над проектами. Проектная деятельность позволяет ребятам немного окунуться во взрослую жизнь с точки зрения своего саморазвития и самоопределения в будущем. На занятиях ребята изучают актуальные проблемы, которые можно решить с помощью робототехники, а также изучают рынок сбыта, конкурентов и финансовую составляющую своего проекта.

У ребят отлично получается справляться с задачами учебного года: изучить направление, разработать проект и успешно пройти его защиту перед компетентным жюри, а у меня как наставника отлично получается развивать и поддерживать интерес ребят к техническому творчеству, а у руководства Школы инженерного резерва получается создавать и поддерживать рабочую и продуктивную атмосферу деятельности всех участников образовательного процесса.

Деятельность кружка

Направление «Lego-робототехника» — это кружок, осуществляющий образовательную деятельность с помощью наборов Lego Mindstorms EV3. На занятиях дети изучают основы конструирования и программирования через создание Lego роботов и других различных механизмов. Значимое направление работы для нашего кружка — это проектная деятельность, итогом которой является конкурс проектов внутри Школы инженерного резерва — «Лучший проект ШИР».

Проектная деятельность максимально практико-ориентирована, ребята учатся видеть возможности для своего развития и развития своего проекта. Также стоит отметить важный блок подготовки к защите. Ребята получают навыки насмотренности при создании презентации, подключаются навыки писать текст и рассказывать его, навыки выступления.

По итогам учебного года, который длится девять учебных месяцев (с сентября по май) ребята заметно вырастают в своей деятельности. Многие переходят из года в год и выбирают очень часто одно и то же направление, чтобы еще больше узнать, чтобы глубже погрузиться в эту сферу деятельности.

Если говорить про выстраивание работы с теми ребятами, кто знает направление, знает специфику учебного года в Школе инженерного резерва, эти ребята выбирают попробовать себя, например, в других ролях, если первый год он мог быть непосредственно разработчиком (например, какого-либо робота), то в следующем году выбирает погрузиться в маркетинговую деятельность, чтобы изучить актуальность продукта, найти варианты для продвижения проекта.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Деятельность кружка в учебном году осуществляется в два этапа: первый этап — это период изучение основ направления, которые будут использоваться при разработке проекта, этот этап чаще всего реализуется во время первого полугодия обучения ребят, с сентября по ноябрь (декабрь). Второй этап — второе учебное полугодие, с декабря (января) по май, это период непосредственной работы над проектом, поиск проблемы, поиск решений, выбор стратегии решения проблемы и деление ребят на отделы, мини-группы для дальнейшей работы.

Во время учебного года выделяется несколько реперных точек:

1. Контрольная проверка усвоения знаний ребят по изучаемому направлению. Проводится данный контроль лично педагогом, также эта работа необходима для корректировки своей работы (если необходимо), например, уделить внимание на изучение какой-то определенной темы для закрепления.
2. Первая предзащита проектов. Эта предзащита проводится для того, чтобы ребята могли сформулировать и рассказать основной замысел проекта, а также поделиться идеями решения проблемы проекта.
3. Вторая предзащита, на которой ребята уже демонстрируют разработки, наработки своего проекта. Члены жюри на предзащитах обращают внимание ребят на возможные доработки, улучшение своего проекта, либо «подсвечивают» недоработанные нюансы проекта.
4. Итоговая защита, конкурс «Лучший проект ШИР», где ребята презентуют свой доработанный проект, демонстрируют его работу и рассказывают в целом о проделанной работе за весь учебный год.

Работа основывается на принципе систематичности, то есть сначала идет знакомство с деталями, далее изучаем простые механизмы, которые можно собрать, используя изученные детали, далее идет изучение программного обеспечения EV3 и написание программ для собранных роботов. После того, как, так называемая основа была изучена, мы переходим непосредственно к проектной деятельности.

Образовательные результаты для участников кружка

В настоящее время такие качества, как способность быстро ориентироваться в меняющемся мире, осваивать новые профессии и области знаний, умение находить общий язык с людьми самых разных профессий, культур и др. являются ключевыми компетенциями.

Робототехника — это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов — роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Активная вовлеченность детей в конструирование физических объектов, способствует развитию понятийного и речевого аппарата, что в свою очередь, при правильной поддержке со стороны педагога, помогает детям лучше вникать в суть вещей и продолжать развиваться.Ученики получают возможность, играя, вырабатывать необходимые для жизни навыки.

Уникальностью проектов на основе робототехнических комплексов является то, что построение моделей устройств позволяет ученику постигать взаимосвязь между различными областями знаний, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество.

Ключевые компетенции, формируемые учебной дисциплиной «Lego-робототехника»:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно, строить устную и письменную речь; готовность к работе в коллективе, способность находить решения в нестандартных ситуациях, развитие

коммуникативной компетентности обучающихся на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества); развитие умения творчески подходить к решению поставленной задачи и многие другие.

Пример работы кружковцев

Ежегодным ярким событием, показывающим плодотворность работы ребят на протяжении года является защита проектов. Мне как преподавателю очень радостно с чувством гордости смотреть на ребят, которые разобрались в направлении «Lego-робототехника» и горят тем, что делают и что сделали.

В моменты подготовки к защите видно трепетное отношение ребят к этому мероприятию: ребята поддерживают друг друга, помогают. На самой защите ребята всегда с трепетом ждут вопросов от членов жюри и всегда с горящими, с удовольствием рассказывают о своем проекте или планах по его развитию.

Партнеры

Партнерами Школы инженерного резерва являются некоторые организации-партнеры Тюменского индустриального университета. Постоянными партнерами являются такие организации как АО «Мостострой-11», Общероссийская общественная организация малого и среднего предпринимательства «Опора России», Инвестиционное агентство Тюменской области, ООО «Газпром трансгаз Сургут», ООО «Харампурнефтегаз», ООО «РН-Пурнефтегаз», НИПИ «Нефтегазпроект», Кинотеатр «Киномакс» и многие многие другие. Партнеры оказывают не только финансовую поддержку проектов (покупка оборудования), но также поощряют активных ребят и поддерживают их инициативы на протяжении уже длительного времени.

Трек **Технологические кружки**

36

Младшая лига

Название **Робототехника и программирование**

Регион **Пензенская область; г. Пенза**

Тематические направления работы кружка
- **Компьютерные игры**
- **Программирование**
- **Программирование на Python**
- **Робототехника**
- **Веб-дизайн**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель: обучение учащихся программированию, формирование интереса к техническим видам творчества и создание условий для самореализации личности ребёнка.

Проблема: в настоящее время профессии, связанные с программированием, являются одними из самых востребованных, и останутся таковыми в ближайшем будущем. Важно с детства прививать культуру работы с вычислительной техникой, формировать алгоритмическое мышление у школьников, знакомить их с программированием, прививать интерес к этому виду деятельности.

Реализация замысла проходит успешно, в течение 2021–2022 учебного года учащиеся приняли участие в различных олимпиадах и соревнованиях по программированию и робототехнике. Их работы отмечены дипломами и сертификатами.

На данном этапе все получается, но нам есть к чему стремиться!

Деятельность кружка

Основные направления работы — это:
- Программа «Робототехника Lego WeDo 2.0» (1–3 класс)
- Программа «Мир информационных технологий» (2–3 класс)
- Программа «Scratch: увлекательное программирование» (4 класс).

Основной акцент делается на проектной деятельности. Также стоит отметить, что занятия в основном ориентированы на практическую деятельность учащихся.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Весь учебный год в каждой из программ разделен на 3–4 модуля. По окончании изучения каждого модуля учащиеся выполняют творческий самостоятельный про-

ект на основе знаний, полученных в ходе изучения модуля. Во внешних мероприятиях участвуем по приглашению. Во время школьных каникул деятельность кружка продолжается. Для ребят, посещающих пришкольный лагерь, организовываются мастер-классы.

Образовательные результаты для участников кружка

1) формирование цифровых компетенций учащихся, навыков в области программирования и робототехники, опыт проектной деятельности.

2) умение определять понятие, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, выявлять недостаток информации для решения поставленной задачи:

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и алгоритмы для решения учебных и познавательных задач;
- умение формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- умение оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;
- умение прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях.
- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирая способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получениях новых знаний об изучаемом объекте;
- делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- публично представлять результаты выполненного проекта;
- формирование ответственного отношения к учению, способности

довести до конца начатое дело на примере завершённых творческих учебных проектов;

- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе, приобретённой благодаря иллюстративной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки, благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- развитие эстетического сознания через творческую деятельность.

Пример работы кружковцев

Самый яркий и интересный пример — это подготовка к конкурсу по робототехнике Robotlife. Пробовали свои силы в двух номинациях: «Юный робототехник» (сборка на скорость) и «Творческие проекты» (подготовка авторского проекта). Было очень много желающих, особо проявили себя Ксения и Олег — создали модель муравья-листореза (учащиеся интересуются мирмекологией).

Партнеры

Кружок работает в рамках реализации проекта «Цифровые интерактивные технологии в инклюзивном образовательном пространстве», реализуемого на базе МБОУ СОШ № 27. Взаимодействуем с другими кружками, работающими на базе школы (мультстудия, лаборатория виртуальной реальности и др).

Трек **Технологические кружки**

37

Младшая лига

Название **Роботоша**

Регион **Республика Хакасия; г. Черногорск**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Программная робототехника**
- **Робототехника**
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был создан с целью совершенствования и развития услуг дополнительного образования технической направленности. Также для удовлетворения потребностей населения города, исходя из итогов анкетирования населения. Техническая направленность учреждения нуждалась в расширении. Были попытки участия в грантовых проектах Республики Хакасия. Участники кружка занимали первые призовые места. Позже была достигнута договоренность МБОУ «Гимназия» о предоставлении кружку кабинета и оборудования, на базе которого и работает кружок. Занятия в кружке проходят творчески и достигают поставленной цели. Разработана дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботоша». Получилось удовлетворить потребности населения в робототехническом кружке. Удалось организовать совместную работу с МБОУ «Гимназия». Достигнуто желаемое. Отзывы о кружке хорошие. Хотелось бы расширения материально технической базы: компьютеров на каждом столе и новых наборов робототехники.

Деятельность кружка

Кружок занимается по программе «Роботоша». Здесь заложены основные направления работы, такие как программирование, моделирование, конструирование и проектирование. Очень значима проектная деятельность, учащиеся разрабатывают проекты создания моделей роботов, среди которых и социально-значимые.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Кружок начинает функционировать в сентябре, проходит набор учащихся. Организуются занятия по программе «Роботоша» В декабре проходит внутрикружковой конкурс «Умники и умницы.» В феврале начинается подготовка к городскому и республиканскому конкурсу «Технотворчество»: участники выбирают темы, формируют группы. В марте кружковцы участвуют в конкурсах. В мае кружок организует презентацию моделей роботов.

Образовательные результаты для участников кружка

Содержание программы обучения строится на межпредметных связях, в процессе конструирования и программирования, учащиеся углубляют или получают новые знания в области физики, механики, электроники и информатики. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов.

Дополнительно формируются следующие компетенции:

- информационная учащиеся самостоятельно находят, анализируют и отбирают необходимую информацию;
- коммуникативная — учащиеся обучаются взаимодействию с другими, навыкам работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе;
- компетенция личностного самосовершенствования направлена на эмоциональную саморегуляцию и самоподдержку.

Пример работы кружковцев

Разработка проекта «Умный дом», в ходе которого учашиеся распределяли, кто чем будет заниматься: кто будет разрабатывать сигнализацию, а кто — сам дом. Были ответственные и за подбор запись звуковых эффектов. Все ребята с увлеченностью включились в работу над этим проектом.

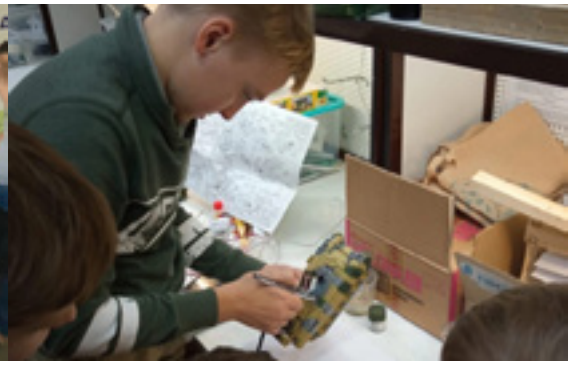
Партнеры

МБОУ «Гимназия» предоставляет кружку кабинет и оборудование для проведения занятий, помогает с набором детей в кружок.

Трек **Технологические кружки**

38

Младшая лига



Название	**Стендовый моделизм и макетирование**
Регион	**Хабаровский край; г. Хабаровск**
Тематические направления работы кружка	• **Архитектура** • **Дизайн и моделирование** • **Инженерия и конструирование** • **Архитектура** • **Дизайн и моделирование** • **Инженерия и конструирование** • **Проектная деятельность**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

В наше время современных компьютерных технологий становится особенно важным получение и развитие у школьников навыков технического творчества, а также создание возможности приобщения к техническому творчеству .

Занимаясь в объединении, ребята получают навыки работы с различными материалами, инструментами и приспособлениями ручного труда. Учатся работать с различными схемами, а развитие мелкой моторики рук способствует, в первую очередь, развитию речи и мышления. Данная программа дает возможность учащимся участвовать в полном цикле познавательного процесса от приобретения, преобразования знаний до их практического применения. Занятия в объединении начального технического моделирования помогают раскрыть индивидуальность ребенка, создают условия для принятия самостоятельных конструкторских и дизайнерских решений, развивают у учащихся интерес к науке и технике.

Обучение даёт возможность детям в дальнейшем выбрать и конкретное направление деятельности, т. е. перейти в более узконаправленные объединения: авиамоделирования, судомоделирования, 3D-моделирования и т.д. т.к. занимаясь по программе ребята приобретают навыки, которые в дальнейшем полезны в различных направлениях.

За годы обучения в объединении прошли обучение более 100 ребят. Обучающиеся участвовали со своими проектами в различных выставках от городского до федерального уровня;-

«Дети,техника,творчество», «Оружие Победы», «Зодчество-ДВ».

На данном этапе замысел реализован, начата работа с более серьёзными макетами и проектами, некоторые из них со студентами вузов архитектурных специальностей.

Деятельность кружка

Кружок объединяет в себе обучение ребят изготовлению различных стендовых моделей самолетов, автотехники, кораблей,архитектурных и железнодорожных макетов, с тем, чтобы каждый мог выбрать свою направленность в занятиях стендовым моделизмом.

Стендовый моделизм отличается высоким уровнем сложности и комплексности. В полном виде он охватывает:

Проектирование и воплощение определенного архитектурно-ландшафтного образа в виде макета или диорамы, на котором устанавливаются модели различной техники.

Изготовление масштабных моделей гражданской и военной техники в полном соответствии с прототипами, включая соответствие масштабных размеров, деталировку, окраску, технические надписи.

Изготовление масштабных моделей подвижного состава железнодорожных дорог (локомотивов, вагонов, спецтехники) в полном соответствии с прототипами, включая соответствие масштабных размеров, деталировку, окраску, технические надписи.

Изучение основ архитектурного макетирования в процессе практической деятельности способствует формированию прикладных навыков, необходимых как архитектору, так и специалистам смежных с архитектурой и строительством областей: дизайнерам, реставраторам, конструкторам. Во время обучения учащиеся получают знания о архитектурном макетировании, закрепляют полученные знания, применяя их на практике при изготовлении макетов зданий и сооружений, интерьеров, объектов окружающей среды.

Архитектурное макетирование — это вид технического творчества, находящийся на стыке технического и художественного творчества.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Первый год обучения — это обучение по программе стартового уровня, которая рассчитана на учащихся 7–10 лет. Срок реализации — 1 год. В самом начале занятий ребёнок учится работать с чертёжными и измерительными материалами, ножом и не сложными в работе материалами (картон, потолочная плитка). Построив свою первую модель, учащиеся учится работать с композитными материалами, учится новым техникам склейки, покраски. Знакомится со свойствами материалов. К этому времени с готовым проектом можно выступить на Краевой выставке: «Дети, техника, творчество». Как правило, это служит мотивацией для дальнейшего обучения в объединении. Усложняются чертежи, ребята начинают работать над более серьезными диорамами, посвященными военным действиям. С такими работами ребята принимают участия в Выставках и конкурсах ко Дню победы. Освоив стартовую программу, ребята переходят на следующую: «Мир в масштабе».

Программа двухуровневая. Срок реализации — 2 года.

Программа стартового уровня рассчитана на учащихся 10–12 лет, программа базового уровня рассчитана на учащихся 12–15 лет. Настоящая программа объединяет в себе обучение ребят изготовлению различных стендовых моделей самолетов, автотехники, кораблей, архитектурных и железнодорожных макетов,с тем, чтобы каждый мог выбрать свою направленность в занятиях стендовым моделизмом.

Образовательные результаты для участников кружка

Занятия стендовым моделизмом и макетированием — это отличный способ формирования множества компетенций у учащихся с раннего возраста. Моделизм многогранен и работа над проектами охватывает различные сферы деятельности. При работе над любым проектом в самом начале обязательно изучается его история и место в современном мире, рассматриваются чертежи, поиск информации и работа с ней. Выделяются особенно важные моменты в работе над проектом и дальнейшее использование полученных знаний. Это способствует формированию ценностно-смысловой, информационной и коммуникативной компетенций.

На занятиях ребята:

- изучают основы рисунка геометрических фигур;
- знакомятся с основами геометрии;
- получают навыки черчения;
- знакомятся с введением в объемно-пространственную композицию;
- создают макеты различных зданий и сооружений от фантазийных до макетов реальных исторических построек;
- получают новые и разовьют имеющиеся технические навыки и достигнут новых высот в художественном и техническом творчестве. Тем самым формируются учебно-познавательные компетенции.

Пример работы кружковцев

Участие во внутреннем конкурсе, в ходе которого необходимо было создать проект за три часа. Тем самым обучающиеся показали, чему научились. Некоторые ученики открылись преподавателю с новой стороны. Также запомнился совместный проект по созданию макета Хабаровки (в 1893 так назывался Хабаровск).

Партнеры

Тихоокеанский государственный университет, Факультет архитектуры и дизайна: совместные выставки и конкурсы

Сотрудничество с Краевой детской библиотекой им. Наволочкина и Дальневосточным художественным музеем г. Хабаровска: участие в образовательных и досуговых мероприятиях, проведение мастер-классов

Трек **Технологические кружки**

39

Младшая лига

Название **Студия мультипликации «МультШкола»**

Регион **Ямало-Ненецкий автономный округ; г. Лабытнанги**

Тематические направления работы кружка
- **Информационная безопасность**
- **Проектная деятельность**
- **Инженерия и конструирование**
- **Новые материалы**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

На базе МАОУ СОШ №8 г. Лабытнанги Ямало-Ненецкого автономного округа функционирует Инновационная площадка «Маленькое Сколково» (ранее федеральная, в настоящее время муниципальная). С 2018–2019 учебного года в структуру площадки была включена мультипликационная студия «МультШкола», в рамках деятельности которой обучающиеся начальной школы приобретают навыки по созданию детской мультипликации, что, несомненно, способствует обеспечению совершенствования образовательного процесса во внеурочной деятельности учащихся в рамках успешной реализации ФГОС. Функционирование мультипликационной студии «МультШкола» позволяет: создавать условия для формирования творческих и интеллектуальных способностей через просмотр, проигрывание и создание аудио-визуальных произведений экранного искусства — мультипликации; обеспечивает формирование познавательного интереса и мотивации к художественным, техническим и социальным видам творчества.

Была разработана авторская программа дополнительного образования «МультШкола» для учащихся 1–2 классов, которая успешно реализуется педагогом-наставником и нашла свое признание:

- диплом призера муниципального тура регионального конкурса творческих разработок учителей математики, физики, химии, биологии, географии, информатики и педагогов-библиотекарей образовательных организаций ЯНАО «Инновационные технологии в современной образовательной организации» в номинации «Рабочая программа» (2019–2020 учебный год);
- диплом I степени XI Международного конкурса педагогов «Педагогический совет» в номинации «Учитель, воспитай ученика!» (Малая академия наук «Интеллект будущего» г. Обнинск, 2019–2020 учебный год).

Деятельность кружка

На занятиях мультипликационной студии младшие школьники учатся создавать короткометражные мультфильмы методом покадровой съёмки с применением цифровых технологий в различных техниках (пластилиновая, бумажная перекладка, объёмная анимация и др.).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Кружковцы являются активными участниками образовательных мероприятий.

Специальной подготовки к участию в мероприятиях любого уровня не требуется, всегда есть готовые творческие продукты (мультфильмы) для демонстрации результатов деятельности «МультШколы», а сам процесс создания мультфильмов с легкостью демонстрируется кружковцами в форме мастер-классов.

Образовательные результаты для участников кружка

Функционирование мультипликационной студии «МультШкола» позволяет создать условия, обеспечивающие развитие творческой личности каждого учащегося, способной к самоопределению и самореализации через эстетическую, нравственную и духовную силу мультипликационного искусства посредством создания авторской детской мультипликации с учетом индивидуальных возможностей и способностей.

Создание мультфильма — многокомпонентный процесс, который включает следующие этапы: создание сценария, раскадровка, создание персонажей и декораций, съемка, озвучивание и монтаж. Работая над различными этапами создания мультфильма, учащиеся получают практические навыки различных профессий: сценариста, режиссёра, дизайнера, оператора, актера, звукооператора, видео дизайнера.

Учащиеся «МультШколы» успешно демонстрируют сформированные результаты:

- метапредметные (умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; умение оценивать правильность выполнения поставленной задачи, собственные возможности её решения; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора деятельности; умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с другими участниками деятельности; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий);
- личностные (формирование целостного мировоззрения, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира; формирование нравственных качеств личности; формирование ответственного отношения к выполняемой деятельности; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учащимися в процессе деятельности);
- предметные (знакомство с основными видами мультипликации, основными этапами и технологическим процессом создания мультфильма; формирование умения различать рисованную, пластилиновую и кукольную виды анимации; формирование практических навыков создания персонажей из различных материалов, фонов и декораций для мультфильма; формирование практических навыков использования мультстанка для проведения съемки кадров мультфильма; формирование практических навыков работы с программами AnimaShooter Junior, Audacity и Movavi Video Editor для съемки и монтажа мультфильма с его озвучиванием; формирование практических навыков создания коротких мультипликационных фильмов в различных техниках).

Приоритетными способами и формами оценки достижения результатов обучения являются:

- демонстрация созданных мультфильмов на школьном телевидении;
- выступления учащихся с показом созданных мультфильмов в рамках школьного фестиваля наук;
- участие в конкурсах, анимационных фестивалях и других мероприятиях различного уровня.

Пример работы кружковцев

Таким примером является создание мультфильма «Щенок» для привлечения внимания к городской проблеме бездомных животных. Мультфильм был создан кружковцами для Лабытнангской местной общественной организации защиты животных «Ковчег» по собственной инициативе и внутренней мотивации юных мультипликаторов: https://vk.com/wall415134075_3794

Данный пример наглядно демонстрирует потребность учащихся выйти за пределы кружка, школы, образования и применить накопленный опыт в жизни для решения острых проблем города. Рассказать о кружке могут лишь творческие работы юных создателей мультфильмов.

Трек **Технологические кружки**

40

Младшая лига

Название **Студия робототехники «Помогатор»**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Программирование**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

Я ученик одиннадцатого инженерного класса Лицея №22 «Надежда Сибири». Робототехникой я занимаюсь с 2015 года, то есть с десяти лет. За время учёбы я открыл для себя и, можно сказать, познал в совершенстве мир робототехники LEGO, за всё это время я неоднократно выигрывал различные региональные соревнования, в том числе Engeniration, WRO, Wordskills. Сейчас я вижу, что современные дети способны и более готовы впитать огромного множества информации каждый день, поэтому я решил попробовать направить их на путь, который сам прошёл когда-то, но начинать решил с возраста 7–8 лет: чем раньше начнёшь, тем больших высот сможешь достигнуть. Десятилетнему мне, когда я только начинал знакомиться с основами робототехники, было просто и не очень интересно, а ребятам немного помладше это будет как раз. И вот, спустя год работы кружка, ребята уже могут справиться с набором EB3, который предназначен для возраста 10+, знают базовые режимы работы датчиков и моторов, умеют их использовать, а главное каждый может самостоятельно собрать, запрограммировать своего небольшого робота, и главное точно придумать зачем он нужен и как будет помогать человеку. Конечно, взяв детей первых классов в кружок, и курс, предназначенный для ребят на два года старше, я успел пожалеть на начальных этапах работы, и дело закончилось тем, что я предложил кружковцам перейти на наборы WeDo для их возраста, однако получил резкий отказ. После этого случая ребята сами начали проявлять инициативу и выдвигали предложения, что бы они хотели собрать. Я редактировал методику просьбам ребят, при этом конечно же оставляя основные образовательные моменты, и когда «неинтересные» краны и вездеходы превращались в жирафов и пауков, детям становилось намного интереснее работать, и трудности с набором, которые мы испытывали, стали меркнуть перед успехом, которого достигли ребята.

Деятельность кружка

Конечно, основное направление это робототехника TD3 и программирование MINDSTORMS, но хочется отметить, что помимо робототехники нам также прихо-

дится заниматься математикой, если где-то не хватает школьных знаний, и решать чисто механико-инженерные задачи при построении каких-либо механизмов. Из интересных занятий стоит отметить наш открытый урок. Обычно дети работают в парах, но на этом уроке мы пригласили родителей, и дети работали в парах родитель+ребёнок. Очень интересно наблюдать за тем, как первоклассник объясняет папе или маме с техническим образованием, как «правильно» нужно делать и почему он или она делают всё «не так».

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течении сентября набираю группы, и уже в конце этого же месяца начинаю занятия. Занятия проходят в течении учебного года, в конце каждого полугодия два занятия посвящены подготовке к и проведению открытого урока. Подготовка к соревнованиям старших ребят проводится по инициативе самих ребят за месяц-два до соревнований, не пересекаясь с учебным процессом младших.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Ребята учатся работе на наборе EB3, программирование MINDSTORMS. То есть можно отметить становление компетенции робототехника и блочное программирование. Также дети сами создают своих роботов помимо работы по инструкции и решают инженерные задачи, хотя бы на примере расчёта передаточного числа зубчатой передачи.

2) Работая в парах, ребята учатся взаимодействию друг с другом, работе в команде, рациональному распределению ролей и обязанностей.

Пример работы кружковцев

Несколько раз за полугодие я провожу испытательные занятия, это отличный способ посмотреть чему дети научились за время и посмотреть, что было усвоено, а что нет. Сборка на этих занятиях свободная, но задание очень даже конкретное, оно может не быть сложнее того, что мы делаем обычно, но выполняется полностью самостоятельно и конечно, как и на любом «правильном» испытании полагаются призы, те, кто выполнил задание получают, сразу, а те, кто пока ещё не выполнил работают активнее. Дети находятся ещё в том возрасте, когда очень ценят всё, что получают за свои заслуги, пускай этот приз совсем крохотный. Крайне интересно наблюдать, как дети активно всё обсуждают, пытаются сделать всё правильно и успеть первыми. В критической для детей ситуации им удается превзойти самих себя. Ребята не стесняются взаимодействовать друг с другом. Одним словом достигается максимальный пик работы и развития навыков.

Партнеры

Мой кружок и лицей в целом сотрудничают с детским садом № 106: ведём мастер-классы по робототехнике для дошкольников, тем самым находя будущих учеников в кружок.

Трек **Технологические кружки**

41

Младшая лига

Название	**Увлекательная робототехника**
Регион	**Ярославская область; г. Рыбинск**
Тематические направления работы кружка	• **Проектная деятельность** • **Робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель: развитие научно-технических способностей подростков в процессе изучения основ робототехники с конструктором LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Создание кружка обусловлено социальным заказом общества, направленным на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни, технически грамотных специалистов в области робототехники. Конструирование роботов — это требование времени. Для сегодняшних продвинутых школьников это востребовано, интересно. Основное внимание в работе кружка сконцентрировано на развитии мышления учащихся и на освоении ими практической работы на компьютере. Создавая и программируя различные управляемые устройства, учащиеся получают знания о техниках, которые используются в настоящем мире науки, конструирования и дизайна. Они разрабатывают, строят и программируют полностью функциональные модели, проводят простые исследования, просчитывая и изменяя поведение робота, записывая и представляя свои результаты.

Деятельность кружка

Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Теоретическая часть обучения включает в себя знакомство с назначением, структурой и устройством роботов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами вычислительной техники, средствами отображения информации. Содержание практических работ и виды разрабатываемых проектов могут уточняться, в зависимости от наклонностей учащихся, наличия материалов, средств и др. Модели собираются по технологическим картам или по замыслу учащихся. По мере освоения проектов проводятся соревнования роботов, созданных индивидуально или группами.

Новизна программы, по которой происходит деятельность кружка в том, что она направлена не только на развитие профессиональных компетенций, таких как навыки начального технического конструирования и программирования, ознакомление с основами алгоритмизации, но и soft skills — навыков, не связанных с конкретной предметной областью, таких как развитие мышления и лидерских качеств, работа в команде, коммуникативность.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что программа формирует конвергентное мышление, т. е. является соединением различных предметных областей, таких как математика, информатика, физика и технология. В процессе создания робота учащемуся необходимо делать математические вычисления, знать физические процессы, чтобы понимать, какой принцип используется при работе датчиков, уметь применять технологические приёмы в конструировании робота и программировать его информационный код.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Учебный год учащихся начинается с сентября. Именно с этого момента идет планомерная подготовка к соревновательному сезону: в декабре проходят внутренние соревнования, целью которых является отбор участников на муниципальные соревнования. В марте традиционно проходят муниципальные соревнования по робототехнике «РобоСтарт». В апреле проходят региональные и межрегиональные соревнования, в которых учащиеся нашего кружка традиционно принимают участие.

Образовательные результаты для участников кружка

Подготовка к профессиональной деятельности является составной частью воспитания и социализации обучающихся, а создание оптимальных условий для развития у обучающихся компетенций XXI века через освоение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Увлекательная робототехника», и участие в мероприятиях технической направленности — одно из направлений деятельности педагогического коллектива кружка. Формирование инженерных компетенций школьников, выявление и поддержка технически одаренных детей является актуальным педагогическим ресурсом, необходимым для решения главных задач экономики города и региона на современном этапе ее развития. В настоящее время работодатели особенно ценят людей, у которых хорошо развиты soft skills, известные как «мягкие» навыки:

- компетенция «критическое мышление» — умение ориентироваться в потоках информации, способность анализировать, видеть причинно-следственные связи, отсеивать ненужное и делать выводы;
- компетенция «командная работа» — это умение эффективно взаимодействовать с людьми, связанными единым замыслом, стремящимися к общим целям и разделяющими ответственность за их достижения, выполнение работы в конкретной роли;

- компетенция «эффективная коммуникация» — это способность выражать и интерпретировать мысли, чувства и факты в устной и письменной форме (слушание, говорение, чтение и письмо), а также эффективно коммуницировать в различных социальных и культурных контекстах (образование, работа, дом и отдых).

Пример работы кружковцев

При подготовке к соревнованиям учащиеся работают в малых группах. При этом состав групп может варьироваться, чтобы ребята не зацикливались на выполнении «одной роли» в команде. Так, например, на участие в одном из внутренних соревнований ребята готовились одним составом, а перед самым стартом состав команды был изменен. Это не повлияло на успешность выполнения заданий.

Партнеры

Главными партнёрами кружка Центра технического творчества являются предприятия-работодатели: ПАО «ОДК — Сатурн», Рыбинский завод приборостроения. В рамках сотрудничества проводятся мероприятия разнообразного формата: экскурсии на предприятия, мастер-классы от специалистов предприятий, совместное проведение соревнований. Возможности развития образования с помощью партнерства строятся на принципах открытости и сотрудничества, общения и обмена идеями, развития сообщества субъектов образовательной деятельности. Устанавливаемые отношения выгодны обеим сторонам.

Трек **Технологические кружки**

42

Младшая лига

Название **Центр робототехники и программирования «IT-ДЕТИ»**

Регион **Пермский край; г. Пермь**

Тематические направления работы кружка
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Математика**
- **Программирование**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

Центр робототехники и программирования «IT-ДЕТИ» — это курсы для ребят с 4 до 14 лет. За 4 года работы в кружку обучили более 500 ребят. Клуб создан для того, чтобы дети могли здесь быть собой, следовали своим интересам, учились взаимодействовать друг с другом и работать в команде. А еще кружок планирует СОЗДАВАТЬ БУДУЩЕЕ! Наша система образования настроена сейчас на выполнение норм и правил, проведение уроков, и получение оценок, без возможности и времени на проведение экспериментов, проб и ошибок. Поэтому в нашем пространстве ребята могут экспериментировать, создавать что-то новое, увлекаться и изобретать.

Деятельность кружка

- программирование Scratch
- робототехника
- конструирование
- математика
- английский язык
- графический дизайн
- компьютерная грамотность

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Кружок принимает ребят с 4 лет, и до 13 лет для каждого возраста у есть свой курс.

Образовательные результаты для участников кружка

После курсов в кружке ребята с уверенностью ориентируются в различных механизмах и устройствах. Они могут самостоятельно собрать робота и запрограммировать его. Тем самым у ребят повышается уверенность в своих силах, а значит вероятность, что ребенок изобретет что-то новое повышается.

Программирование учит детей мыслить креативно и работать в команде. Данные знания предоставит возможность самому создавать и наделять героев способностями, изобретать свои игры и мультики. На курсах ребята изучают множество математических понятий, что повышает успеваемость ребят в школе.

На курсе «Компьютерная грамотность» школьники учатся пользоваться компьютером, что облегчает обучение в школе. Ребята чаще начинают обращаться к интернету с целью узнать что-то новое, добыть информацию. И в дальнейшем их успеваемость в школе на Информатике значительно выше.

В кружке разработана программа ступенчатой подготовки ребят по робототехнике и программированию. Программы обновляются каждый год. А высокие результаты ребят доказывают эффективность нашей работы.

Пример работы кружковцев

На занятиях ребенок создал трость для слепых. Педагог помогла оформить ребенку его работу для участия в конкурсе, и участник занял III место в конкурсе инновационных проектов в 2020 году. Осветить эту новость приезжал канал НТВ и множество других местных каналов. Ребенку предлагали запантентовать его изобретение и отправить в производство, но родители приняли решение не продолжать проект.

Партнеры

В летний период: волонтеры из Перми, фитнес-школа STARS Gym only for kids, английская школа Глобус: различные мастер классы для детей.

библиотека им.Пушкина: команда кружка проводит мастер-классы для детей из многодетных семей в рамках Библионочи.

Трек **Технологические кружки**

43

Младшая лига

Название **Школа анимации «Нескучные истории»**

Регион **Нижегородская область; г. Нижний Новгород**

Тематические направления работы кружка
- **Новые материалы**
- **Проектная деятельность**
- **Дизайн и моделирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Школа анимации «Нескучные истории» была создана с целью приобщения ребят с к техническому творчеству через мультипликацию, анимацию и создание мультфильмов в различных техниках, а также вызвать у детей потребность в познавательной, творческой и речевой активности через участие в создании мультфильмов.

Огромный поток информации, широкие возможности использования достижений техники оказывают большое влияние на современного ребенка, зачастую превращая его в пассивного потребителя. Исходя из этого, современные дети стали больше предоставлены сами себе: телевизор, компьютер, смартфоны, планшеты и другие гаджеты заменяют живое общение. А мультипликация — это сложный процесс, построенный на объединении нескольких видов искусств, являющийся сложным процессом воздействия на личность ребенка, с особой силой воздействующий на его воображение. При грамотном педагогическом подходе, интерес ребенка к мультфильмам, стремление к созданию собственного мультипликационного продукта можно использовать в качестве средства развития познавательной, творческой, речевой активности. Поэтому и возникла идея создания творческого объединения «Школа анимации "Нескучные истории"», которая успешно реализуется с 2013 года. Положительные отзывы родителей, победы в конкурсах и довольные своими результатами обучающиеся стимулируют к развитию направления. В ходе обучения мультипликации ребенок учится не только снимать мультфильмы, но и приобретает навыки коммуникации и кооперации, делегированию обязанностей, объективной оценке своей работы и работы других учащихся, экологичному мышлению, навыку презентации проектов и самопрезентации.

Проблемой в реализации кружка является то, что темы многих хороших конкурсов не близки ребятам. Дети снимают мультфильмы на волнующие их проблемы и интересные для них темы, которые не соответствуют тематическим направлениям большинства конкурсов.

Деятельность кружка

Программа обучения строится таким образом, что обучающиеся знакомятся с технологией производства разного вида мультфильмов непосредственно в процессе работы по их созданию. Занятия всегда ориентированы на практику. А тематика наших мультфильмов направлена на решение проблем социума (экология, безопасность на дорогах); экранизацию литературных произведений, и воспитание духовно-нравственных ценностей. Основным направлением работы творческого объединения является обучение основам покадровой анимации в различных техниках (пластилиновая, предметная, рисованная и др.). Программа по мультипликации совмещает в себе несколько видов искусств: рисование, конструирование, лепка, музыкальное и литературно-художественное сопровождение, историю, которые позволяют развивать художественные навыки, актерское мастерство, режиссерские способности и др. творческие данные учащихся. На занятиях применим системно-деятельностный подход при изучении как теоретического, так и практического материала.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Сентябрь — октябрь: знакомство с новым материалом и новыми функциями программы для съемки (повторение пройденного). Работа над короткометражными мультфильмами (написание сценария, разработка персонажей и декораций, создание фонов, съемка анимации, монтаж, озвучание).

Октябрь: внутренний просмотр на большом экране.

Ноябрь — декабрь: работа над собственными проектами по заданной тематике для защиты проектов и участия в конкурсах. (написание сценария, разработка персонажей и декораций, создание фонов, съемка анимации, монтаж, озвучивание).

Декабрь: просмотр мультфильмов на большом экране, промежуточная защита творческих работ.

Январь: знакомство с новыми приёмами в анимации, изучение новых функций программы для покадровой анимации.

Февраль — март: съемка анимации для международного фестиваля «Мульт-горой» (написание сценария, разработка персонажей и декораций, создание фонов, съемка анимации, монтаж, озвучание).

Март: внутренний просмотр на большом экране.

Апрель — май: подготовка мультфильмов для итогового просмотра на большом экране.

Май: итоговая защита творческих работ.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Ключевые компетенции по владению технологиями:

- Умение работать в профессиональной программе для покадровой съёмки. Съемочный процесс мультфильма проходит в компьютерной и мобильной программах, которые позволяют видеть на экране компьютера изображение с камеры, помогают следить за последовательностью кадров и отслеживать перемещение объекта съемки, внутри данных программ также можно настроить цветокоррекцию для получения наиболее качественной картинки. Дети учатся данным базовым функциям, изучают горячие клавиши и снимают анимации со скоростью 8–10 кадров в секунду, после чего соединяют отснятый материал в видеоролики посредством монтажа.
- Умение осуществлять монтаж и воспроизводить базовые приемы озвучивания по средствам мобильных программ для монтажа. Каждый мультфильм команда самостоятельно монтирует, объединяя отснятые анимации в единый видеоролик, удаляя ненужные элементы, проводя настройку цветокоррекции, добавляя склейки, эффекты наложения, титры, заставки и т.д. Команды самостоятельно создают и добавляют звуковые эффекты, отсутствующие в библиотеке программы, учатся озвучивать мультфильмы по ролям с помощью базовой функции звукозаписи и изменения тональности записи.

2) Ключевые организационные и коммуникативные компетенции:

- Умение представлять свою работу и объективно оценивать её. После завершения каждого блока в кружке устраивается просмотр мультфильмов внутри группы, где каждая команда представляет свой мультфильм и отвечает на вопросы о нем. На первых просмотрах детям выдаются оценочные бланки, в которых они оценивают работы по разным

критериям, что помогает им научиться правильно формулировать критерии для дальнейшей самостоятельной оценки работ и задавать вопросы по этим критериям. Раз в полугодие проводится большой просмотр, на котором присутствуют ребята из разных групп. Они высказывают своё мнение по отсмотренным работам, задают вопросы и голосуют за лучшую работу полугодия.

- Умение взаимодействовать с каждым членом команды без агрессии и негативных высказываний. Одним из главных внутренних правил является запрет на оскорбления. Если ребенок обзывает или оскорбляет кого-либо, то педагог вместе с ребенком в ходе диалога пытаются узнать почему он их произнес, и составить речь без оскорблений. После чего обидчик приносит свои извинения.

Пример работы кружковцев

Одним из самых запоминающихся примеров является команда базового уровня. С первого года обучения участники данной группы показали отличную командную работу, с учетом сильных и слабых сторон каждого четко и быстро распределили обязанности, что позволило сократить время на подготовку к съемочному процессу. Все этапы написания сценария проходили в формате дружеской беседы, дети научились слушать и слышать друг друга, что облегчало работу. Команда грамотно работала с таймингом съемки, быстрее всех остальных освоила функцию блокнота и перешла на изучение съемки 10 кадров в секунду. Впоследствии данная команда стала примером для других детей, часто участники этой группы выступали помощниками остальным командам. Вместе с этой командой мы выходили на различные конкурсы и занимали призовые места:

- Диплом победителя Всероссийского конкурса детской анимации «Коровка из Кореновки» за блестящее исполнение мультфильма про коровку;
- Особый диплом IX Всероссийский фестиваль детской авторской анимации «Мульт-Горой» за хорошее качество анимации и интересные визуальные решения;
- Дипломы участников ONLINE-фестиваля Уличных мультфильмов;
- Диплом участника в межрегиональном конкурсе анимационного творчества «Создай анимацию»;
- Диплом за II место IV Всероссийский конкурс мультфильмов с международным участием для детей и взрослых «Мир анимации» в номинации «Мультфильм»;
- Диплом участника IX Всероссийский фестиваль детской авторской анимации «Мульт-Горой».

Трек **Технологические кружки**

44

Младшая лига

Название	**Электрошка**
Регион	**Республика Башкортостан**
Тематические направления работы кружка	• **Робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

- востребованность специалистов в области робототехники в современном мире.
- возможность развить и применить на практике знания, полученные на уроках математики, физики, информатики, технологии и биологии.
- возможность предоставить обучающемуся образовательную среду, разви-вающую его творческие способности и амбиции, формирующую интерес к обучению, поддерживающую самостоятельность в поиске и принятии решений.
- возможность познакомить обучающихся с принципами и методами разработки, конструирования управляемых электронных устройств.

Деятельность кружка

Основным видом деятельности на занятиях является практическая работа. Предметом изучения являются принципы и методы разработки, конструирования управляемых электронных устройств на базе наборов Lego Education WeDo 2.0 (первый год обучения) и Роботрек «Стажёр-А» (второй год обучения).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Этапы работы команды:

- изучение нового материала
- самостоятельная работа обучающихся: конструирование, программирование
- подведение итогов работы и завершение занятия

Мероприятия пока не проводились (не хватает опыта и наставника)

Образовательные результаты для участников кружка

1. Коммуникативные универсальные учебные действия:
   - формировать умение слушать и понимать других;
   - формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе;
   - формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами;
   - формировать желание решать поставленные задачи собственными силами.

2. Познавательные универсальные учебные действия:
   - формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
   - формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы;
   - формировать умение применять любые знания к реализации цели.

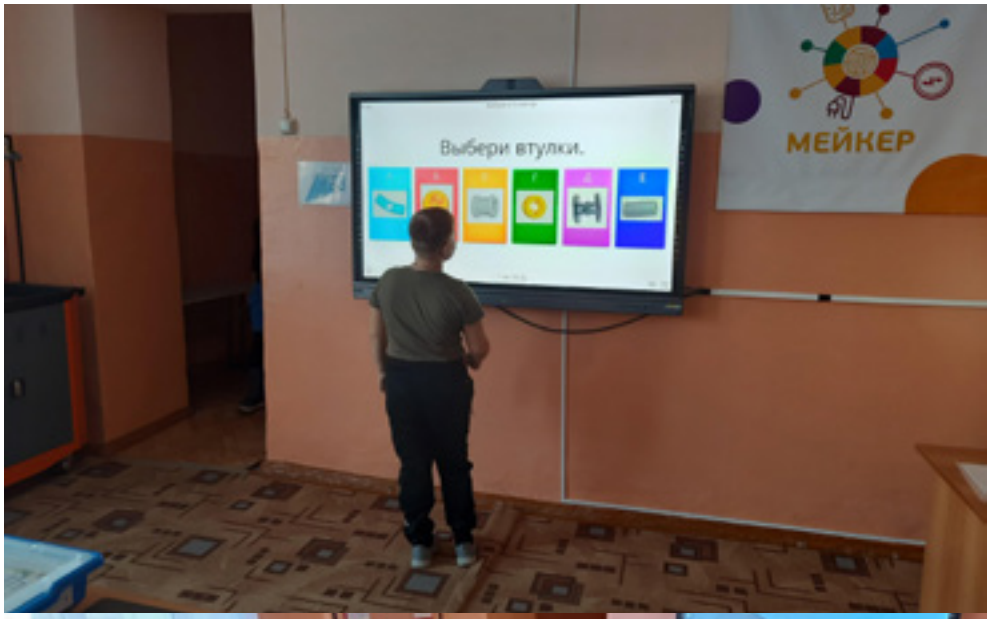
3. Регулятивные универсальные учебные действия:
   - формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
   - формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
   - формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Личностные УУД
   - формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
   - формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;
   - формировать положительное отношение к учению, к познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся;
   - осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению;
   - осваивать новые виды деятельности;
   - участвовать в творческом, созидательном процессе.

Предметные УУД

У обучающихся будут сформированы:
   - основные понятия о робототехнике и связанных с ней терминах;
   - умения собирать базовые модели роботов Лего WeDo 2.0.;
   - подключать и задействовать датчики и двигатели;

   - составлять простейшие программы;
   - использовать датчики и двигатели в простых задачах;
   - проходить все этапы проектной деятельности, создавать и защищать свои творческие работы.



Трек **Технологические кружки**

45

Младшая лига

Название **Юный Айтишник**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Информационная безопасность**
- **Компьютерные игры**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Эдунет**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Современные дети, а особенно начальная школа намного быстрее овладевают ИКТ-компетенциями, если создать благоприятные и поддерживающие условия. Уже в пятых классах создаются профильные направления, где обучающимся нужно не только учить алгоритмы математики или правила русского языка, но и представлять свои проекты, реализованные или запланированные, для участия в конкурсах, грантах, интерактивных площадках, в конференциях. А для создания этих проектов нужно не только уметь размышлять, но и уметь создавать для этого продукт — виртуальные и реальные модели. Поэтому нужно начинать с самого начала — с начальной школы.

Реализация моего замысла проходит успешно уже второй год. Начало было в третьем классе, но я поняла, что этот кружок нужно внедрять с самого первого года обучения.

Пока не получается обеспечить максимально каждого ребенка технической составляющей кружка. Но это можно и успешно замещается командной и групповой работой.

Деятельность кружка

1) Программирование «ПиктоМир» — начинается с первого класса, закладываются основы программирования, знакомство с алгоритмикой.

2) Программирование Scratch — более сложное программирование, зацепленное за визуализацию своего продукта (мультфильм или игра). Обучающиеся видят и знают, что у них получается, также могут делиться своими успехами в сети и давать играть в свои игры одноклассникам или ученикам постарше.

3) Безопасность и работа с данными — сеть Интернет таит в себе множество опасностей, но не только! Больше всего, конечно, в огромной паутинной сети полезной информации, с которой нужно учиться работать.

4) Знакомство с ПК и его функциями — что такое компьютер, его основные программы для улучшения производительности работы на нем, подготовка текстов и презентаций для выступлений.

По задумке «ПиктоМир» используется только на первом-втором году обучения, далее его заменяет Scratch. А безопасность и работа с данными и знакомство с ПК начинаются с первого класса и заканчиваются только в четвертом. К настоящему моменту кружок существует два года.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Внутри кружка проходит ежегодное первенство, в котором команды разделяются, и члены команд становятся индивидуальными участниками личного первенства. В этом состязании ученики показывают, какими компетенциями они овладели за этот год, чтобы понимать свои точки роста на следующий. Здесь нет победителя. Здесь есть уровень развития твоих личных компетенций по сравнению с предыдущим годом.

Так как кружок работает всего два года, внешние мероприятия по большей части были дистанционными (из-за пандемии): чемпионаты по Scratch, конкурсы исследовательских проектов.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Просеивание информационного потока в сети Интернет — это ключевая компетенция, которой нужно овладеть каждому человеку. И чем раньше, тем лучше. Потому что объем информации растет, а если в нем погрязнуть, то можно никогда и не понять, где правда, а где ложь, где «вода», а где самая конкретика. И ею нужно уметь управлять, чтобы можно было использовать в своих целях.

2) Алгоритмизация — не менее важная компетенция. Так у ребенка при системных занятиях формируются некие «ступеньки» даже тогда, когда он просто разделяет свою глобальную цель на более мелкие задачи. Тогда ему проще видеть, как прийти к успешному результату.

3) Реальное оценивание уровня овладения той или иной компетенцией, умение реализовать ее в процессе работы в своей команде.

4) Взаимоорганизация. Это не взаимообучение, которое общепринято. Это момент, когда команда начинает работать, как слаженный механизм. Данная компетенция принадлежит всем участникам команды одновременно и появляется только тогда, когда команда хорошо сплочена.

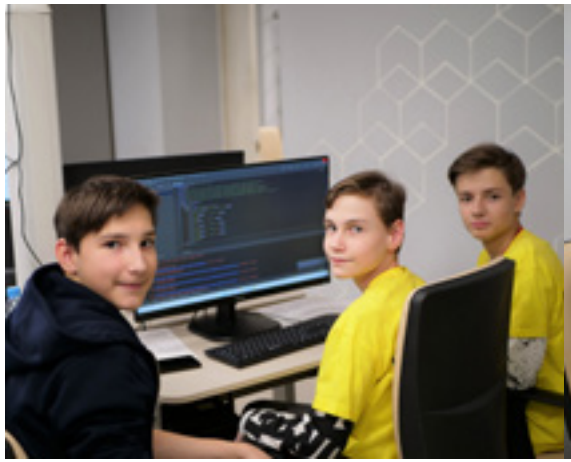
Пример работы кружковцев

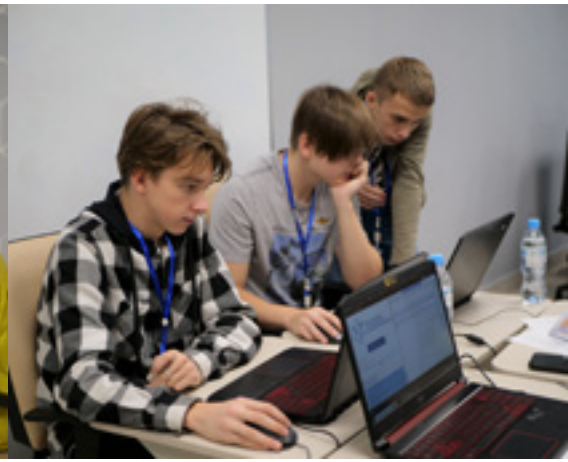
Организация взаимообучения на этапах выпуска в последние недели работы кружка. Самый лучший и запоминающийся момент для педагога происходит тогда, когда его ученики самостоятельно находят идеи для реализации своего проекта или для успешного выхода из тупика. А потом показывают, как они это сделали, рассказав свой путь от тупика или небольшой загвоздки до финального оформления.

Трек **Технологические кружки**

1

Средняя лига





Название **IT-куб**

Регион **Нижегородская область; г. Нижний Новгород**

Тематические направления работы кружка
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Робототехника**
- **Программирование на Python**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Одной из главных проблем на российском рынке труда всегда являлся недостаток высококвалифицированных специалистов в области информационных технологий.

Таким образом, ключевой идеей создания федеральной сети «IT-куб» является достижение лидирующей позиции Российской Федерации на глобальном рынке информационных технологий. Это становится возможным только за счет подготовки критической массы специалистов, способных обеспечить технологический прорыв.

«IT-куб» был сформирован с целью ускорения, освоения обучающимися актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационных технологий для обеспечения технологического прорыва региона и страны. Так же попробовав себя в различных информационных направлениях обучающийся может определить свою профессиональную принадлежность и пойти учиться дальше в учебные заведения среднего и высшего образования.

Вышеописанный замысел реализовал себя достаточно в полной мере, работая один полный год. Наши обучающиеся приобрели компетенции в сфере информационных технологий, участвовали в конкурсах, олимпиадах, занимали призовые места и пришли на обучение в этом году пробовать себя в разных сферах деятельности. Также центр самостоятельно проводил мероприятия, в которых участвовали не только обучающиеся нашего Центра, но и обучающиеся из других областей.

Единственное, с чем стоит поработать — это сетевое взаимодействие с образовательными организациями, IT-компаниями и предприятиями разных сфер деятельности.

Деятельность кружка

Основными направлениями Центра являются:

- Программирование на языке Python. Курс включает в себя основы синтаксиса, встроенные структуры данных, работу с функциями и файлами, введение в объектно-ориентированное программирование. Курс предполагает изучение языка Python с нуля;
- VR/AR-разработка. На занятиях обучающиеся, используя специальное оборудование, создают виртуальную и дополненную реальность, получают базовые навыки работы в программах по созданию трёхмерных объектов и их взаимодействию между собой в виртуальном пространстве.;
- Программирование роботов. Обучающиеся получают навыки создания и программирования роботов с помощью автоматизированных устройств VEX. При этом участники курса приобретают не только технические знания в таких областях как математика, логика и инженерия, но и проявляют себя с творческой стороны.

Наиболее интересным форматом учебных занятий являются проектная деятельность, в ходе которой обучающиеся создают и защищают свой проект. Так же Центр проводит мастер-классы, конкурсы, квизы, хакатоны по разной тематике не только для обучающихся Центра, но и для детей и подростков других образовательных организаций.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале каждого учебного года на обучение зачисляются обучающиеся по интересующему их направлению, получают знания и навыки. Следующий этап — подготовка к участию в конкурсах, мероприятиях, соревнованиях как самого Центра, так и сторонних организаций. Далее непосредственно участвуют в данных мероприятиях. По окончанию полугодового курса обучающийся может продолжить изучать выбранный курс более углубленно, либо же построить новую траекторию развития и выбрать другое направление обучения.

Образовательные результаты для участников кружка

Формирование ключевых компетенции по владению технологиями:

- умение работать с учебным оборудованием (формируется путем проведения инструктажа по технике безопасности, а также при работе на практических занятиях);
- умение работать с программным обеспечением (формируется на практических занятиях, путем выполнения практических заданий);
- исходя из направления программы, обучающиеся получают базовые знания в сфере IT технологий (учатся собирать роботов; учатся работать в программе Scratch; познают азы программирования; учатся работать в медиа пространстве, создавать web-сайты и разнообразный контент).

Организационные компетенции (формируются во время обучения, на личном примере других обучающихся и педагогов):

- участие в конкурсах, мероприятиях центра;
- помощь в организации мероприятий;
- инициативность;
- ответственность.

Коммуникативные компетенции (формируются во время обучения, на личном примере других обучающихся и педагогов; во время общения между членами учебной группы):

- владение основными коммуникативными навыками;
- адекватные умения в новых социальных культурах;
- владение культурными нормативами, ограничениями; определенными уровнем воспитанности.

Пример работы кружковцев

С 21 по 24 апреля обучающиеся кружка принимали участие в международном фестивале «ТехноСтрелка». Команда обучающихся заняла почетное четвертое место, получив номинацию «Юному Цицерону»! В рамках конкурса команде предстояло создать виртуальный урок по физике для платформы «VRШкола».

Несколькими примерами проведенных мероприятий за прошедший учебный год являются:

1. «IT-диктант», где учащиеся школ Нижнего Новгорода соревновались в умении решать непростые задачи, связанные с IT-сферой (https://vk.com/itcubenn?amp%3Bref=feed_notifications&w=wall-207040324_251)

2. Межрегиональный конкурс по SCRATCH посвящённый Всемирному дню космонавтики и Дню Земли! (https://vk.com/itcubenn?amp%3Bref=feed_notifications&w=wall-207040324_235)

3. Интеллектуальный поединок «IT-СПРИНТ» для обучающихся колледжа в возрасте 15 — 17 лет. Участники смогли проверить свой уровень владения цифровой грамотностью. (https://vk.com/itcubenn?w=wall-207040324_219)

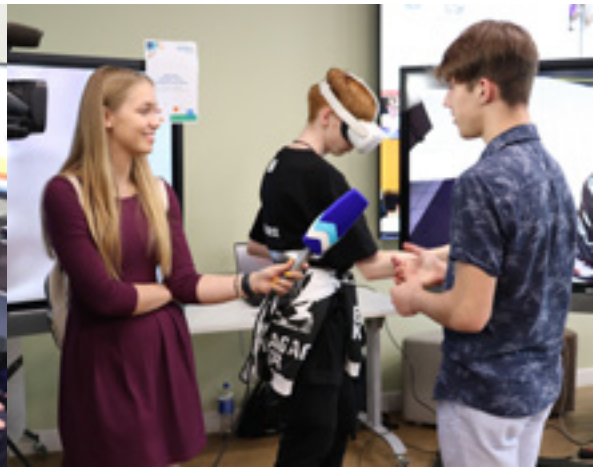
Партнеры

Сетевым партнёром Центра «IT-куб» является «Авторская академическая школа» № 186. Партнёрство состоит в том, что Центр функционирует на базе школы № 186. В свободное время от занятий в Центре некоторые учителя, работающие в школе, проводят учебные занятия. Также учителя школы выступают экспертами в оценке проектов участников мероприятий центра.

Трек **Технологические кружки**

2

Средняя лига



Название **VR/AR квантум**

Регион **Нижегородская область; г. Нижний Новгород**

Тематические направления работы кружка
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Компьютерные игры**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

VR/AR квантум — один из квантумов Детского технопарка «Кванториум» Нижний Новгород (структурное подразделение ГБУДО «ЦМИНК "КВАНТОРИУМ"»), который был открыт в 2018 году в рамках Федерального проекта «Успех каждого ребенка», национального проекта «Образование». Виртуальная и дополненная реальность — динамично развивающаяся отрасль. Приложения виртуальной и дополненной реальности активно используются во многих областях как удобные интерфейсы управления, симуляторы, программы для инновационной формы обучения, в развлекательной сфере, в бизнесе. Технологии виртуальной реальности — это не только игры, развлечения. Они также необходимы при проектировании сложных систем (авиация, автомобили и т.д.) для визуализации комплексных архитектурных решений, при планировании развития городов (urban planning), то есть там, где происходит выработка концепции, увязка компонентов и даже тестирование.

Цель функционирования VR/AR-квантума — формирование у обучающихся основ технологий дополненной и виртуальной реальности и навыков создания собственных проектов/приложений дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности через проектную деятельность.

Задачами являются формирование представлений о VR/AR/MR, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий, принципах работы VR/AR-устройств; навыков работы с профильным программным обеспечением; обучение основам съемки и монтажа видео 360; навыкам программирования, разработки приложений для мобильных устройств или ПК, а также навыкам проектной деятельности, soft-компетенциям, работе в команде, презентации своего проекта.

На данный момент VR/AR квантум — одно из популярных и востребованных направлений на площадке. Набор на программы происходит два раза за учебный год и неизменно все группы заполняются в первые 2–3 дня. Обучающиеся VR/AR-квантума постоянно становятся победителями и призерами межрегиональных и всероссийских хакатонов по виртуальной и дополненной реальности.

Деятельность кружка

Деятельность VR/AR-квантума базируется на двух основных направлениях: 3D-моделирование (создание виртуальных миров) и программирование (разработка скриптов для взаимодействия пользователя с объектами виртуального мира и другими пользователями).

Однако есть не менее важные направления, без которых полноценная разработка решений виртуальной и дополненной реальности не предоставляется возможным: монтаж видео, 2D-дизайн (для разработки UI-пользовательских интерфейсов), работа со звуком (озвучка персонажей и окружающего мира), разработка презентаций, а также набор Soft Skills.

Одной из особенностью формата работы объединения является наличие авторских материалов от наставников, находящихся в постоянном дистанционном доступе (через Google classroom и Youtube) для учащихся. Таким образом, те из ребят, кто пропустил занятия или просто хочет вспомнить материалы, могут в любой момент с компьютера или смартфона зайти и изучить все необходимые материалы.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Программа квантума длится 72 часа, это 4 месяца. За это время обучающиеся проходят все этапы проектной деятельности: от стадии генерации идеи (если в данный момент нет проекта от реального заказчика -партнера) и формирования команд под решение проектов до реализации замысла, тестирования продукта и представления результата заказчику или экспертной комиссии при защите проекта.

В течение 4 месяцев параллельно ребята участвуют в выездных или онлайн-хакатонах. Если есть необходимость, подготовка к хакатонам происходит в дополнительные от занятий часы. Также много времени обучающиеся занимаются самостоятельно дома или в Кванториуме, куда могут прийти в любое время и работать над проектом при условии свободного оборудования в данный момент.

В Кванториуме также проходит множество внутренних и внешних мероприятий, где обучающиеся VR/R-квантума принимают активное участие, в том числе выступая на областных педагогических конференциях и рассказывая о своей деятельности.

Образовательные результаты для участников кружка

Образовательные результаты:

Ключевые компетенции:

- базовые понятия виртуальной и дополненной реальности;
- конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств;
- интерфейс программ Unity3D/Vuforia/EasyAR, AR-бразуеры, Blender/3DsMax, SparkAR, Processing/P5JS, программы для монтажа и обработки панорамного контента (фото/видео 360), работа в программах.
- съемка и монтаж панорамного видео;
- работа с репозиториями трехмерных моделей, их адаптация, создание трехмерных моделей;
- создание собственных AR-приложений с помощью инструментария дополненной реальности Unity3D/Vuforia/EasyAR и AR-браузер;
- установка, запуск приложений виртуальной реальности, их тестирование;
- съемка и монтаж видео 360°;
- знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария.

Данные компетенции формируются на занятиях, когда педагог рассказывает теоретический материал, приводит и демонстрирует примеры подобных проектов.

Организационные и коммуникативные компетенции:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач;
- Ребята, получив задание в виде кейса или решения проектной задачи, самостоятельно, в команде выбирают пути решения. Наставник на занятии направляет обучающегося в его реализации проекта. Он не диктует ему конкретные шаги для достижения цели, а помогает и подсказывает на протяжении решения задач проекта.
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающиеся работают в Trello. Это помогает им отслеживать этапы продвижения проекта, корректируя свои действия если это необходимо.

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. Данное умение развивается при командной работе, когда происходит взаимоконтроль на каждом этапе проектной деятельности.
- владение навыком публичной демонстрации проекта. Для обучающихся педагогами-организаторами проводятся занятия softskills, где их учат навыкам презентации своего проекта: ораторскому мастерству, правилам составления презентации в программах и т.п.
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла. Данные умения также развиваются в процессе обучения детей проектной деятельности, на занятиях.
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия.
- На протяжении работы над кейсом/проектом обучающимся большой объем информации приходится самим добывать из интернет-источников и перерабатывать ее. Педагоги помогают справляться с фильтрацией информации. Таким образом, на практике, осваивается данное умение.
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности.
- Работа в команде, поддержка, чувство взаимовыручки, чувство ответственности, возможно желание выделиться, лидерские качества — все это развивает озвученные навыки.
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления. Эти качества развиваются при защите кейса/проекта в своей группе, перед аудиторией экспертов, при представлении проекта на различных конкурсах и хакатонах.
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися. Командная работа, на которой построено обучение в VR/AR-квантуме, помогает развитию всех этих качеств.

Пример работы кружковцев

Одним из самых запоминающихся примеров является команда FullStack. С первого учебного дня её участники показали отличную командную работу: с учетом сильных и слабых сторон каждого четко и быстро распределили обязанности, что позволило сократить время на распределение задач при участии в хакатонах. Внутри команды сложилась чёткая структура с распределением задач, взаимопонимание и слаженная работа по чёткому таймингу.

Благодаря этому, команда три года подряд становилась абсолютным чемпионом во всероссийском хакатоне VR/AR-Fest, а также заняли множество победных и призовых мест в хакатонах и конкурсах межрегионального уровня.

Спустя два года участия в соревнованиях, команда была замечена внешними партнёрами, которые пригласили ребят для совместной работы над проектами (компания VarWin).

Кроме того, участники команды с удовольствием делятся всеми наработками с другими учащимися.

Партнеры

Ключевые партнёры из г. Нижний Новгород — компании MixAR и Цифровое пространство.

Представители компаний приходят на защиты проектов, вместе с ними разрабатываются задачи для хакатонов, организуемых ДТ «Кванториум» Нижний Новгород. Также компании предоставляют призы для победителей соревнований, приходят к ребятам с мастер-классами.

С недавних пор мы взаимодействуем с компанией VarWin (г. Санкт-Петербург), где учащиеся проходят неформальную стажировку, разрабатывая совместно с представителями компании проект.

Трек **Технологические кружки**

3

Средняя лига

Название	**Авиамоделировные**
Регион	**Тульская область; г. Новомосковск**
Тематические направления работы кружка	• **Авиамоделирование** • **Беспилотники** • **Инженерия и конструирование** • **Авиамоделирование** • **Дизайн и моделирование** • **Инженерия и конструирование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью кружка является формирование у обучающихся интереса к технике, освоение специальных знаний, умений и навыков, необходимых для авиамоделирования, развитие конструкторских способностей и технического мышления.

Поставленная цель успешно реализуется.

Деятельность кружка

Программа обучения включает в себя конструирование и изготовление тренировочных моделей чемпионатного класса. Обучающиеся работают по схемам и чертежам, знакомятся с технологией изготовления воздушных винтов — неотъемлемой частью любой кордовой авиамодели. Теоретические знания обучающиеся получают параллельно с практическими навыками (в процессе работы идет теоретическая беседа педагога). Они объединяются в команды, что накладывает своеобразные обязанности: чувство ответственности за команду, необходимость взаимопомощи. Обучение заканчивается соревнованиями. Чемпионы по каждой категории моделей получают право защищать честь объединения на районных, городских и областных соревнованиях. Обучение направлено на расширение знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики и методике несложных технических расчетов.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Со стороны педагогов — реализация образовательных дополнительных программ в течение года, организация конкурсов и мероприятий внутри кружка, проверка полученных знаний, подача заявок на участие во внешних конкурсах. Со стороны обучающихся — обучение конструированию и программированию роботов, отладка и тестирование готовых моделей, участие во внутренних и внешних мероприятиях.

Образовательные результаты для участников кружка

Учащиеся будут знать:

- правила организации рабочего места, правила безопасной работы с инструментами;
- основы полета и аэродинамики;
- технологию изготовления спортивных авиамоделей;
- свойства материалов, применяемых в авиамоделировании;
- спортивную классификацию кордовых авиамоделей;
- теорию работы воздействия винта;
- технологию изготовления воздушных винтов;
- принципы действия и устройства двигателя внутреннего сгорания;

- ДВС OS Max 46 для кордовых пилотажных моделей;
- способы технологической обработки различных конструкционных материалов;
- способы разработки чертежей самолетов;
- принципы подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям;
- Правила по авиамодельному спорту ФАС России.

Учащиеся будут уметь:

- рационально организовывать рабочее место, самостоятельно планировать свою работу;
- анализировать, проявлять инициативу, самостоятельно воспроизводить осваиваемый материал;
- безошибочно и аккуратно выполнять задания;
- выполнять задания на творческом уровне (творческая работа при изготовлении кордовых авиамоделей);
- осуществлять сбор информации из различных источников;
- слаженно работать в коллективе;
- работать с инструментами, материалами на станках;
- читать и выполнять эскизы, чертежи, схемы;
- выполнять обработку деталей и узлов вручную;
- снимать технические характеристики с авиамоделей;
- применять современные технологии и материалы в постройке авиамоделей;
- производить доводку коленчатого вала, ДВС;
- быстро и четко производить сборку и демонтаж авиамоделей;
- решать конструкторские и технологические задачи;
- выполнять обратный полет и «мертвые петли»;
- выполнять тренировочный полет модели в воздухе;
- принимать участие в соревнованиях по авиамоделизму;
- выполнять нормативы массовых разрядов (юношеских и III взрослых).

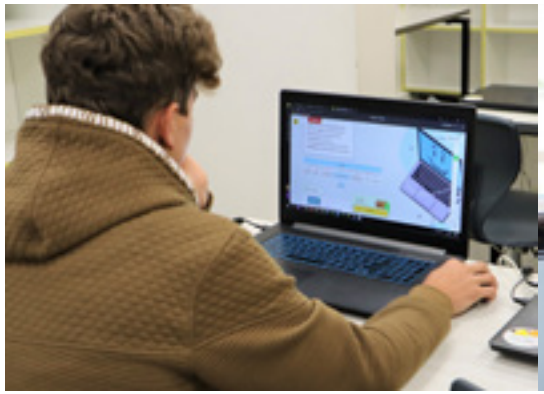
Пример работы кружковцев

По итогам обучения традиционно проводятся внутренние соревнования с участием всех обучающихся кружка. На них участники демонстрируют созданные авиамодели.

Трек **Технологические кружки**

4

Средняя лига



Название	**АНО «Центр цифрового образования детей «IT-куб»»**
Регион	**Удмуртская Республика; г. Ижевск**
Тематические направления работы кружка	• **Программирование на Python** • **Проектная деятельность**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

«IT-куб» — это уникальная атмосфера для технического творчества, где дети и подростки не просто изучают информационные технологии, а создают программные проекты. АНО открыта в рамках НП «Образование».

Направление «Программирование на Python» реализует программы с 2020 года. Программы разноуровневые: вводный уровень — 72 часа, базовый — 144 часа, продвинутый — 144 часа.

Целью направления является создание условий для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Задачи:

- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- знакомство с принципами и методами функционального программирования;
- знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;
- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.

Основной особенностью реализации программ данного направления является тесное взаимодействие с реальным сектором экономики, привлечение специалистов IT-компаний к преподаванию и наставничеству.

Деятельность кружка

В составе направления реализуются программы вводного (5–6 класс), базового (6–7 класс) и продвинутого уровня (Лицей «Академии Яндекс»). Кроме реализации программ дополнительного образования обучающиеся посещают мастер-классы и экскурсии в IT-компаниях. В 2021 году для обучающихсяЛицей «Академии Яндекс» был проведен Яндекс-день с приглашением разработчиков из компании.

Для обучающихся проводятся встречи со специалистами реального сектора экономики, с представителями Министерства цифрового развития УР.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Основные задачи — привлечь обучающихся к исследовательской деятельности, показать им, что направление интересно и перспективно.

Методика преподавания включает разнообразные формы, методы и приемы обучения и воспитания. Обоснованность применения различных методов обусловлена тем, что нет ни одного универсального метода для решения разнообразных творческих задач.

Особенности организации образовательного процесса

Работа по программе педагога с обучающимися проводится в очной (при необходимости в дистанционной форме). Также возможна реализация программы в условиях сетевого взаимодействия с образовательными организациями, при наличии материально-технического оснащения.

Методы обучения

Методы обучения, применяемые в реализации направления «Программирование на языке Python», можно систематизировать на основе источника получения знания:

- словесные: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия;
- наглядные: демонстрация дидактических материалов, видеофильмов; компьютерные игры.
- практические: работа с аудиои видеоматериалами, тематические экскурсии, интернет-экскурсии, тренинги, участие в мероприятиях.

Вместе с традиционными методами на занятиях спешно используются активные методы обучения: мозговой штурм, моделирование, метод проектов, метод эвристических вопросов, игровые ситуации, анализ конкретных ситуаций (case-study) и др.

Выбор методов обучения зависит от дидактических целей, от характера содержания занятия, от уровня развития обучающихся.

Формы организации образовательного процесса

Занятия проводятся с использованием различных форм организации учебной деятельности (групповая, фронтальная, индивидуальная, индивидуальная дистанционная, групповая дистанционная).

Разнообразные формы обучения и типы занятий создают условия для развития познавательной активности, повышения интереса детей к обучению.

Образовательные результаты для участников кружка

Компетенции:

- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- формулирование вопросов, ответы на которые требуются для создания продукта, и другие навыки исследовательской деятельности;
- планирование и контроль процессов через проектную деятельность;
- разработка перечня ключевых показателей эффективности и их оценка;
- выступление с компьютерным сопровождением;
- умение объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;
- умение искать и обрабатывать ошибки в коде;
- умение разбивать решение задачи на подзадачи;
- способность писать грамотный, красивый код;
- способность анализировать как свой, так и чужой код;
- способность работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);
- способность грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.

Пример работы кружковцев

14 мая 2021 года на площадке центра «IT-куб» проходил день образовательных проектов Яндекса. В течение дня у учеников была насыщенная программа: мастер-классы от разработчиков Яндекс и специалистов IT-компаний Удмуртии, презентация проектов выпускников и их экспертная оценка, а также награждение лучших учеников и победителей конкурса проектов. Для наставников Яндекс. Лицей была организована деловая программа дня. Под руководством разработчиков Яндекс прошёл нетворкинг с наставниками и методистами Яндекс.Лицей «Ориентиры развития проекта в Удмуртской Республике». На круглом столе обсуждались вопросы развития проекта в регионе, мотивации учеников и профессиональной подготовки педагогов.

Сюжет: https://vk.com/video/@itcube.izhevsk?z=video-190825604_456239065%2Fclub190825604%2Fpl_-190825604_-2

Партнеры

Работа с партнерами направлена на решение следующих задач:

1. Формирование образовательной экосистемы технической направленности для школьников, студентов и педагогов

2. Организация и проведение совместных мероприятий, направленных на развитие навыков проектной деятельности: хакатоны, конкурсы, мастер-классы

3. Реализация профориентационных проектов

4. Информационное сотрудничество

В декабре 2020 года состоялся запуск проекта «Войти в IT» — профориентационных встреч школьников и студентов с аналитиками, разработчиками, тестировщиками, дизайнерами и руководителями IT-компаний.

Формат встречи — панельная дискуссия, где сначала спикер рассказывает о его компетенциях, пути в IT, основных инсайтах, связанных с профессией, затем презентует проекты и программы стажировки компании, а в конце у слушателей есть возможность задать все интересующие вопросы, получить ответы относительно будущей профессии.

Всего за два года состоялось 34 таких встреч с общим охватом 800 человек с именитыми спикерами. Компании-партнеры приглашают обучающихся на экскурсии и мастер-классы:

Экскурсии в Тинькофф-банк: https://vk.com/itcube.izhevsk?w=wall-190825604_3148

Кроме этого идет активное взаимодействие с Ижевским государственным техническим университетом им. Калашникова М.Т. Преподаватели вуза проводят мастер-классы для учеников, рассказывают о факультетах и поступлении.

Трек **Технологические кружки**

5

Средняя лига

Название **АНО ДО «Детский технопарк “Кванториум“»**

Регион **Томская область; г. Томск**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Проектная деятельность**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Предпринимательство**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок создан для развития и подготовки детей к будущим профессиям для рынков НТИ, а именно — профессии разработчика приложений VR/AR (виртуальной и дополненной реальности) через выполнение проектов, участие в соревнованиях (таких как НТО, профиль Технологии VR/AR).

VR/AR-квантум — это особая атмосфера, среда инженерного творчества, среда вдохновляющая на подвиги, среда дружелюбная и безопасная для ребенка. Здесь каждый ребенок может придумать свой собственный проект и реализовать его используя наше оборудование: 3D-принтеры, очки виртуальной реальности и др. Ученики квантума выполняют реальные заказы компаний Томска и всей России, ездят на многочисленные инженерные конкурсы и соревнования.

VR-квантум поможет каждому ребенку разобраться во всем разнообразии современных устройств и программ для виртуальной и дополненной реальности. Дети учатся самостоятельно работать с современными камерами панорамной фотои видеосъемки, при помощи пакетов 3D-моделирования создавать собственные виртуальные миры и раскрашивать реальность новыми красками.

Основная идея кружка связана с решением проблемы нехватки кадров в образовательных организациях (школах, «Точках роста», организациях дополнительного образования) в таких современных технологических сферах, как виртуальная и дополненная реальность. При создании кружка предполагалось, что деятельность кружка привлечет внимание перспективной молодежи к данным отраслям, поможет развить необходимые компетенции, будет способствовать формированию сообщества будущих наставников и лидеров молодежных команд, готовых выполнять проекты и работать со школьниками в данных направлениях.

Основным качественным результатом работы кружка должно быть выявление в молодежной среде потенциальных наставников, экспертов, инженерных волонтеров, готовых присоединиться к работе со школьниками в области VR/AR.

Другими качественными результатами должны стать: 1) сформированное у молодых людей понимание, что VR/AR направление является вполне доступными для освоения и передачи знаний школьникам; 2) интерес к дальнейшему профессиональному развитию в данных сферах с приоритетом работы наставником; 3) понимание роли VR/AR направления в научно-технологической среде Томской области и в повседневной жизни, их связи с профессиями будущего и настоящего; 4) развитие у школьников, студентов и наставников новых компетенций (создание и управление устройствами VR/AR); 5) сформированная база молодых людей, которую смогут использовать образовательные организации для привлечения нового «кадрового резерва» для сопровождения проектов школьников, волонтерства, работы наставниками.

Деятельность кружка

Основные направления кружка: 1) разработка VR/AR приложений, 2) разработка 3D туров 3) разработка компьютерных игр 4) 3D-моделирование 5) обучение ребят работе по реальным заказам из региона.

Наиболее интересные направления на сегодняшний день связаны с реализацией двух грантовых проектов: «Всероссийского фестиваля созидателей креативного контента MediaMakerFest» и экскурсионных маршрутов «Томские технострории» .

Проект «MediaMakerFest» направлен на популяризацию новых медиа через проведение Всероссийского фестиваля MediaMakerFest, создание творческого коворкинг-пространства MediaMakerSpace, продвижение медиа-продуктов о проектах молодежи с использованием инструментов и механизмов, находящихся на стыке креативных индустрий и передовых информационных, цифровых и инженерных технологий. В рамках проекта команда кружка проводит серию мероприятий по популяризации VR/AR-технологий. В частности, в апреле 2022 г. проведены воркшопы VR/AR&Media, направленные на формирование навыков применения в медиа-индустрии технологий виртуальной и дополненной реальности, в том числе в продуктах научной цифровой журналистики (https://vk.com/wall-132922278_8177).

Проект «Томские технострории» направлен на популяризацию среди широкого сообщества исторического наследия города Томска, связанного с технологиями и инженерами. Целевая аудитория молодежь (школьники 7–18 лет и студенты 16–25 лет). Деятельность будет включать работу по 3 направлениям: 1) разработка креативного контента и проведение экскурсионных треков для популяризация исторического наследия на стыке истории и технологий; 2) Развитие сообщества креативной молодежи инженерных волонтеров, вовлеченных в процесс разработки 3D-моделей, 3D-туров, платформ и других продуктов на стыке истории

и технологий; 3) развитие креативной инфраструктуры и распространение опыта проекта (в рамках нового формата мероприятий «тихая конференция/»киберференция») (ссылка: https://vk.com/kvantorium_tomsk?w=wall-132922278_8667)

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Участники кружка выполняют заказы для реального сектора экономики (приложение дополненной реальности, которое позволяет «оживлять» фото на кружках; заказчик — полиграфическая компания). Учатся защищать проекты — участвуют в «Проектной ярмарке» и др. мероприятиях по проектной деятельности.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Моделирование (этот навык является принципиально важным при работе с VR технологией, т.к. создание виртуального пространства и наполняющих его объектов невозможно без 3Д-моделирования. Используем Blender, имеющий весь необходимый функционал для этого).

2. Программирование (для взаимодействия 3Д-моделей дети используют программирование на языке C#, среду Unity. Это важно, чтобы сделать 3Д модель осязаемой, прыгучей, или наоборот прозрачной как стекло, необходим программный код).

3. Датаскаутинг (поиск нужной и актуальной информации в кратчайшие сроки является необходимым, т.к. информация обновляется очень быстро).

4. Soft-компетенции. Важно, что дети прокачивают навыки коммуникации, не только между друг другом, а еще и между другими участниками команд и конечными пользователями, например, опыт общения с директором компании может быть для них очень ценен.

5. Навыки продвижения своего проектного продукта, что необходимо для понимания запросов целевой аудитории и ситуации на рынке высокотехнологичных разработок.

Пример работы кружковцев

Детский технопарк «Кванториум» стал победителем второго основного грантового конкурса 2022 Президентского фонда культурных инициатив. Команда кружка VR/AR будет участвовать в реализации проекта «Экскурсионные маршруты "Томские технострории"», нацеленного на популяризацию исторического наследия небольших городов на стыке истории и технологий в молодёжной среде. В рамках проекта будет реализован комплекс мероприятий: аудиоэкскурсионные маршруты, QR-квесты, VR/AR-акселераторы, конкурс стикерпаков и «киберференции», разработки цифровых 3D-объектов по истории технологий разных регионов с применением VR/AR-инструментов. Размер гранта — 2,9 млн. руб., сроки реализации: 2022 и 2023 год.

Социальная значимость проекта для региона заключается в вовлечении большого числа обучающихся и их наставников из отдаленных населенных пунктов, которым недоступны экскурсии или посещение мест культуры; при этом данная целевая аудитория сможет освоить технологии VR/AR и выполнить проекты по историческому наследию в местах их проживания, и затем представить на «киберференции» проекта.

Данная работа стала продолжением проекта, который ученики VR/AR-квантума реализовали в формате хакатона. У ребят был опыт создания AR-платформы для Android и 3D-объектов (зданий) со звуковыми эффектами по заказу Центра развития городской среды Томской области (https://clck.ru/kGBvQ). Очевидно, что привлечение школьников и студентов (инженерных и креативных волонтеров) позволит не только реализовывать VR/AR проекты экономически эффективно, но и выбрать наиболее интересные 3D-объекты для AR-приложения.

Партнеры

1. Партнеры 2020 г. — ООО ОМВ, ООО Омега, «Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ) Центр НТИ по нейротехнологиям, технологиям виртуальной и дополненной реальности, 2Гис, ТПУ, Краеведческий музей село Мельниково. За 2020 год провели набор 5 групп– порядка 48 обучающихся. Одна из команд реализовала проект обзорной 3D-экскурсии по Детскому технопарку «Кванториум» и аркадную игру в жанре Galaxy Shooter «PressSpace.

2. Предприятия-партнеры 2021 г.: краеведческий музей северного садоводства села Бакчар, школа-интернат с. Каргасок, музей искусств народов севера с. Каргасок, школа с. Зырянское, Музей Боевой Славы с. Зырянское, ООО «ОМВ» (Varwin). За 2021 год провели набор 4 групп– 31 ребенок. Команды реализовывали интерактивные 3D-экскурсии по краеведческому музею северного садоводства села Бакчар, школе-интернат с. Каргасок, музею искусств народов севера с. Каргасок, школе с. Зырянское, Музею Боевой Славы с. Зырянское. В 2021 году реализовывалось 6 проектов, в области создание приложений, игр, симуляций.

В 2021 команда квантума VR\AR прошла в финал хакатона Taskills 2021.

С помощью партнеров ребята учатся применять VR/AR технологии для создания продуктов по популяризации исторического наследия отдаленных сел и деревень (3D-туров, 3D-квизов, 3D-моделей; http://kvantoriumproject.ru/vr_ar). Позитивный опыт в этом направлении уже имеется. Например, «кванторианцы» из села Зырянское уже создали 3D-тур по музею боевой славы с.Зырянское (http://kvantoriumproject.ru/museumboevoislavy), позволяющий дистанционно ознакомить людей с историей села, с героическим прошлым земляков. Таких небольших населенных пунктов с военным прошлым в нашей стране очень много, поэтому важно, что такой опыт имеется и может быть транслирован и на другие регионы.

Трек **Технологические кружки**

6

Средняя лига

Название	**Беспилотные летательные аппараты**
Регион	**Архангельская область; г. Архангельск**
Тематические направления работы кружка	• **Беспилотники** • **Дизайн и моделирование** • **Инженерия и конструирование** • **Программирование** • **Электроника, схемотехника, электротехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был создан для вовлечения школьников Архангельска и близлежащих к нему районов в научно-техническое творчество.

Роль использования БПЛА в условиях Арктического региона для выполнения различных задач растет с каждым годом. Так, например, профессия оператора беспилотных летательных аппаратов для разведки месторождений входит в топ-10 Навигатора профессий, востребованных в Арктике в ближайшие 10–20 лет (по данным Агентства по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке и в Арктике).

Это первый кружок по БПЛА в регионе, созданный на базе федерального университета, с целью формирования практических умений и навыков по конструированию, моделированию и программированию беспилотников, обучению основам аэрофотосъёмки и подготовки школьников к спортивному пилотированию.

На сегодняшний день это один из самых востребованных кружков в городе. Конкурс на обучение в нем составляет восемь человек на место.

Деятельность кружка

Участники кружка осваивают в процессе обучения ряд модулей, каждый из которых имеет практическую направленность: «Основы сборки БПЛА», «Использование датчиков при управлении БПЛА», «Автономные полеты.Исполнение команд БПЛА по QR-кодам и точкам», «Основы аэрофотосъемки», «Дрон-рейсинг», «Проектная и соревновательная деятельность» .

Участники кружка осваивают данные модули последовательно. Постоянно работают над созданием проектов в групповом (командном) режиме.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

На первых занятиях кружка наставник знакомит участников с основами сборки и управления различными моделями БПЛА (DJI Ryze Tello RTF, COEX Клевер 4 Code, DJI FPV Combo, GEPRC TinyGO 4K FPV Whoop, DJI MAVIC AIR и др.), учит работать в программах CorelDraw и Blender. Имея определенный запас необходимых знаний, ребята приступают к командной работе над проектами различной тематики.

Важную роль в работе кружка занимает подготовка к конкурсам и соревнованиям различного уровня. Работая над проектами, участники кружка понимают, что им нужно освоить уже самостоятельно, тем самым они приобретают необходимые компетенции и учатся новому в процессе работы.

На заключительном занятии происходит защита итоговых проектов, на которую приглашается внешний эксперт из представителей реального сектора экономики региона. Он дает рекомендации и указывает на возможные направления развития проектов. Нередко эксперты приглашают учеников к дальнейшему сотрудничеству.

Образовательные результаты для участников кружка

В ходе обучения участники кружка приобретают ряд важных компетенций. Они способны:

- собирать квадрокоптеры в разной комплектации;
- решать технические задачи с помощью методов прототипирования и конструирования;
- проводить подключение и настраивать дополнительное оборудование к различным моделям БПЛА;
- проводить диагностический ремонт БПЛА;
- пилотировать БПЛА в сложных условиях;
- строить маршрут полета;
- вести видеосъемку на различной высоте.

Работа в групповом (командном) режиме развивает коммуникативные компетенции, участники отрабатывают умения распределять роли в группах и выстраивания границ в процессе общения. Процесс работы над проектом развивает креативное, структурное и логическое мышление. Этап защиты проектов предусматривает развитие умений самопрезентации и публичного выступления, а также защиты своей точки зрения.

Пример работы кружковцев

Весной 2022 года одна из команд кружка принимала участие в Межрегиональном конкурсе проектных решений «Арктический Хакатон», организатором которого выступил МАОУДО «Северный Кванториум» (г. Северодвинск).

Ученики выбрали трек «Воздух», подразумевающий решение задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов, экологией и природопользованием. В рамках конкурса ребята решили разработать систему БПЛА с биоразлагаемой конструкцией для долгосрочного мониторинга заповедников в Арктических условиях с воздуха. Они изготовили прототип устройства, дополненный концепцией программного продукта, позволяющего обрабатывать, аккумулировать и анализировать полученную информацию. Затем была создана 3D-модель. Корпус было решено выполнить в форме планера, т.к. базовая конструкция квадро/гексакоптера более энергозатратная: в условиях Арктики (открытой местности с сильными ветрами) дрон тяжелее стабилизировать, в то время как планер с большой площадью крыльев и парой бесколлекторных моторов будет стабильнее и экономичнее. После этого участники кружка две недели работали над созданием самого проекта, а затем защитили его перед жюри.

Партнеры

Партнерами кружка являются структурные подразделения Северного (Арктического) университета: Технопарк САФУ, Высшая школа естественных наук и технологий, Высшая школа информационных технологий и автоматизированных систем.

Кроме того, есть партнеры и среди предприятий региона. Так, например, реализуются общие проекты с Архангельским мусоросортировочным комплексом, который предлагает детям работу над конкретными проектами и оказывает им финансовую поддержку (один из последних проектов был посвящен созданию коптеров за систематического инспектирования свалок).

Служба курьерской доставки предложила детям разработать коптеры для переноса по воздуху пиццы от места ее изготовления до распределительных центров в разных частях города. Это способствовало бы более быстрой доставке в час пик.

Есть и другие не менее интересные и значимые для города проекты, в которые активно включены участники кружка.

Трек **Технологические кружки**

7

Средняя лига

Название **Биотехнологии. Сити-фермерство**

Регион **Тульская область; г. Тула**

Тематические направления работы кружка
- **Агротехнологии**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Биология и природоведение**
- **Биотехнологии**
- **Интернет вещей**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

Целью создания кружка является развитие у обучающихся мотивации к экспериментальной и исследовательской деятельности, формирование основ научного мышления, предпрофессиональное самоопределение, освоение базовых навыков технологий виртуальной и дополненной реальности, биотехнологий, технологии «интернет вещей», создание междисциплинарных практических проектов.

Деятельность кружка

Задачи:

1. Знакомство обучающихся с основами научного мышления.
2. Формирование интереса к экспериментальной и исследовательской деятельности.
3. Содействие развитию познавательных интересов, пространственного воображения, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей.
4. Формирование навыков научного метода познания, позволяющие проводить учебные экспериментальные исследования и теоретически объяснять наблюдаемые физические явления.
5. Создание условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и первичного профессионального самоопределения.
6. Создание условий для формирования научного и системного мышления, навыков проектной деятельности и работы в команде.
7. Освоение первичных навыков оформления экспериментальной деятельности.

8. Освоение первичных навыков работы с технологиями виртуальной и дополненной реальности, гидропоники, микробиологии, генетики, 3D-моделирования и прототипирования, робототехники, альтернативной энергетики и интернета вещей.
9. Освоение первичных навыков создания видеоматериалов для широкого круга зрителей.
10. Формирование навыков самопрезентации и аргументации.
11. Формирование навыков рефлексии собственной деятельности и командного взаимодействия.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Сентябрь — октябрь. Обучение на курсе «Введение в биотехнологии» . Подача заявок на участие в Национальной технологической олимпиаде.

Ноябрь — участие в университетском хакатоне «Leo Hack Days» для школьников.

Ноябрь — декабрь. Обучение на междисциплинарном курсе «Введение в аддитивные технологии» .

Второй, командный этап НТО.

Январь — февраль. Подготовка к финалу для успешно прошедших в финал НТО.

Февраль — март. Обучение на междисициплинарном курсе «Умная теплица» .

Март — участие в конкурсе «Большая перемена» .

Апрель — май. Междисциплинарный курс «Технологии дополненной реальности в изучении биологических объектов» .

Июнь. Проектная школа «ТехноСтарт» .

Образовательные результаты для участников кружка

1) Освоение компетенций в области экспериментальной и исследовательской деятельности, технологий виртуальной и дополненной реальности, биотехнологий, технологий интернета вещей, освоение навыков разработки сценариев применения технологических и предметных знаний и компетенций, развитие навыков проектной деятельности.

2) Развитие системного мышления, критического мышления, аналитических способностей, освоение навыков командной работы, самопрезентации и аргументации, формирование устойчивого интереса и мотивации к экспериментальной и исследовательской деятельности, осознанное предпрофессиональное самоопределение и освоение навыков осознанного формирования индивидуальной образовательной траектории.

Формирование компетенций происходит в практической деятельности практические работы, мастер-классы, проектная деятельность, рефлексия деятельности.

Пример работы кружковцев

Ребята разработали проект вертикальных садов для Предпринимательской Точки кипения с автоматизированной системой ухода за растениями.

Партнеры

У кружка есть сеть партнёров в рамках направления «Биотехнологии» НОЦ «Тула-ТЕХ». Есть дополнительные партнёры, с которые установились хорошие отношения и реализуется ряд совместных проектов.

Ферма «Лесные сады» — Георгий Афанасьев выступает с открытыми лекциями, совместно с ребятами готовится проект «Азбука растений» .

Производственное предприятие «АгроГриб» — представители организации выступают экспертами и консультантами по теме выращивания грибов в городских условиях. Экскурсии на производство.

Тульская ягодная компания — консультирование и экспертиза проектов по выращиванию ягодных культур в городских условиях. Лекции и мастер-классы, экскурсии на производство.

Трек **Технологические кружки**

8

Средняя лига

Название **Введение в космологию и основы космического инжиниринга**

Регион **Приморский край; г. Владивосток**

Тематические направления работы кружка
- **Астрономия**
- **Естественно-научное исследование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Математика**
- **Освоение космоса**
- **Проектная деятельность**
- **Ракетомоделирование**
- **Физика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью программы является введение в космическую отрасль, данный курс позволит получить компетенции, позволяющие школьникам самостоятельно искать проблемы в современной космонавтики и находить способы их устранения. Обширная практическая составляющая позволит школьникам поучаствовать в решении практических задач в различных отраслях космонавтики.

Деятельность кружка

Программа данного курса нацелена на развитие в школьниках навыков, которые помогут им с раннего возраста начинать осваивать космическую отрасль. Полученные технические знания будут полезны и в других отраслях знаний, если в дальнейшем кто-то захочет изменить вектор своего развития.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Онлайн-лекции, проведение практических занятии, организация индивидуальной внеучебной деятельности.

Образовательные результаты для участников кружка

Обучающие:

- изучить основы космологии: строение солнечной системы, виды космических тел, история развития вселенной, наблюдаемая вселенная, последние открытия в области знаний о вселенной, строение планет и звезд;
- изучить физику космоса: движение планет, спутников, свойства света, гравитация, основы теории относительности;
- сформировать базу знаний в области космоса и понимание о текущих тенденциях в области изучения и освоения космического пространства;
- научить применять полученные знания для решения задач космонавтики;
- обучить основам проектной деятельности.

Развивающие:

- способствовать расширению межпредметных знаний;
- умение увидеть проблемы в текущих решения и предложить способы их решения;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
- умение организовать командную работу, грамотно распределить роли и обязанности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Пример работы кружковцев

Желание обучающихся поступать в наш вуз на специальность, где преподают наши преподавателям.

Партнеры

Дальневосточный федеральный университет.

Трек **Технологические кружки**

9

Средняя лига

Название	**Веб-разработка**
Регион	**Краснодарский край; г. Анапа**
Тематические направления работы кружка	• **Веб-дизайн** • **Программирование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Развитие технического творчества учащихся рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике.

Данная программа имеет техническую направленность и способствует закреплению интереса к интернет-технологиям в частности веб-разработки, развивает творческое мышление, командную работу юных веб-дизайнеров и веб-разработчиков.

В настоящее время человеку гораздо легче и доступнее воспринимать информацию в электронном виде. Неотъемлемой частью современного общества является использование информационных и компьютерных технологий. Интернет-технологии это технологии и сервисы, позволяющие осуществлять все работы в компьютерной сети Интернет.

Актуальность выбранной темы обусловлена современными тенденциями социально-экономического развития нашей страны, ролью информационных технологий, как движущей силы технологий на международном уровне. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий, а также растущей потребности в разработке нового подхода к повышению эффективности функционирования системы управления информацией. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.

Веб-разработка — процесс создания веб-сайта или веб-приложения. Основными этапами процесса являются веб-дизайн, вёрстка страниц, программирование на стороне клиента и сервера, а также конфигурирование веб-сервера. В данном курсе все эти этапы будут пройдены пошагово, и в итоге получится веб-сайт, который будет правильно отображаться на всех современных гаджетах: от смартфона до компьютера.

Деятельность кружка

Разработка сайта.

Чтобы разработать сайт от начала до конца, необходимо выбрать правильные технологии. В рамках данного курса используются следующие веб-технологии:

1) Html -язык разметки сайта

2) CSS каскадные таблицы стилей

3) Javascript скриптовой язык

4) PHPсерверный язык

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа участников кружка «Веб-разработка» определялась следующим образом. Ребята с нуля пошагово изучили теорию и применили на практике следующие этапы разработки:

- дизайн
- вёрстка
- программирование
- тестирование
- хостинг

Темой для разработки выбрали создание QR-кода. Данная технология особенно хороша была распространена в период пандемии короновирусной инфекции. В результате был создан онлайн-сервис, которым может воспользоваться любой желающий для создания куар-кода.

Сайт доступен по адресу https://qr-create.ru/

Пример работы кружковцев

Каждое занятие на кружке — это определенный шаг к успеху детей в веб-разработке. Особенно трогательно было наблюдать за радостью детей, когда сайт, который был сделан с нуля, был выложен на хостинг в интернете. В такие моменты каждый учащийся чувствует гордость, что он шел до конца и не сошел с пути.

Трек **Технологические кружки**

10

Средняя лига

Название	**Волшебный пластик**
Регион	**г. Санкт-Петербург**
Тематические направления работы кружка	• **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Дизайн и моделирование** • **Инженерия и конструирование** • **Проектная деятельность** • **Цифровые технологии в архитектуре**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Основная цель — формирование системы компетентностей в области современных технологий и технического проектирования; расширения кругозора учащихся и развитие активного познавательного интереса при помощи 3Dмоделирования и 3D-печати. Использование 3D-печати в школах делает обучение увлекательным, понятным и доходчивым, позволяет учащимся потрогать то, что представляют собой сложные и не всегда понятные абстракции, отображённые в их тетрадях, ознакомиться с характеристиками и свойствами изучаемого предмета, получить наглядное представление о его функциях.

Одним из важнейших образовательных преимуществ 3D-технологий является развитие у детей пространственного воображения. Оно необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется создать пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть развито человеком при помощи практических занятий, поэтому освоение 3D-моделирования в общеобразовательной школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

Задачи:

- формировать навыки пространственного мышления и инженерного дела;
- развивать самостоятельность познавательской деятельности;
- развивать наблюдательность и творческое воображение, фантазию через создание моделей.

Деятельность кружка

Направленность дополнительной образовательной программы — общеинтеллектуальная.

3D-печать в школе позволяет развивать междисциплинарные связи, требует больше времени для самостоятельной творческой работы, открывает широкие возможности для проектного обучения. Благодаря внедрению системы 3D-образования, учащиеся будут получать навыки, необходимые при работе с новейшими технологиями, познакомятся с основами инженерного дела, смогут быстрее определиться со своей профессией и внести большой вклад в развитие нашей страны.

Участвуя в занятиях, гимназисты 5–7 классов знакомятся с таким инструментом, как 3D-ручка, который позволяет рисовать в воздухе. В качестве материала для «рисования» служит пластик, который расплавляется при нагревании и позволяет придать ему новую форму. Со временем изучают различные техники, например, каркасное рисование, рисование в воздухе, наплавление пластика. Следующим этапом становится разработка собственных моделей, где учащиеся приобретают навык прототипирования, знакомятся с понятием «эскиз», «чертеж». Самый слож-

ный, но интересный вид работ — создание движущихся объектов. Здесь важно точно просчитать размеры, аккуратно выполнить элементы соединения, продумать логику изделия.

Как проходит обучение

1. Учащиеся объединяются в творческие группы.
2. Прорабатывают идею.
3. Создают прототип/шаблон, который в зависимости от идеи может быть плоским или объемным.
4. Распределяют обязанности.
5. Работают с 3D-ручками или принтерами.
6. Занимаются постпечаткой и обработкой готового изделия.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Освоение курса не происходит в отрыве от других дисциплин. Полученные навыки ребята активно применяют в учебной деятельности: создают наглядные модели и пособия по физике (модель шлюзов) и химии (молекулы), объемные тела для уроков математики, героев известных сказок для настольных театров. Важно, что при изготовлении моделей для настольных театров дети часто перечитывают книгу.

К школьным соревнованиям готовят праздничную атрибутику, медали, кубки. К школьным праздникам ежегодно готовятся тематические выставки, такие, как «Будь добрей — люби зверей», «На фантастической планете цветов». К каждому празднику ребята успевают подготовить подарки для своих близких: модели самолетов и вертолетов к 23 февраля, вечноцветущие букеты (цветы) к 8 марта, елочные украшения к новому году, различные сувениры к личному празднику каждого человека. Такие подарки радуют родственников в особенной мере, ведь самые дорогие подарки сделаны своими руками!

Образовательные результаты для участников кружка

- развитие визуально-пространственного мышления как формы эмоционально-ценностного освоения мира, самовыражения и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
- формирование представлений о мире профессий, их востребованности на рынке труда.

Пример работы кружковцев

Ежегодно учащиеся принимают участие в заключительном этапе Всероссийской олимпиады по 3D-технологиям, организованной «Ассоциацией 3D-образования» на базе МДЦ «Артек» или ВДЦ «Смена». Каждая поездка в престижный детский лагерь страны — яркий и интересный опыт. В 2018 году в команду учащихся Академической гимназии №56 в составе Тертышной Анастасии, Тхабисимова Ев-гения и Луценко Владислава, которая вошла в сборную Санкт-Петербурга и Москвы (школа № 1637 ГБОУ Школа №1637), уверенно взяв серебряную медаль III «Всероссийской олимпиады по 3D-технологиям». Олимпиада состоялась 24 и 25 апреля на площадке ВДЦ «Смена», где приняли участие 150 российских школьников — победителей отборочных этапов из 26 субъектов РФ в возрастной категории 10+.

В следующем году разновозрастная команда учащихся Академической гимназии № 56 заняла первое место в IV Всероссийской олимпиады по 3D-технологиям в ВДЦ «Смена» в направлении 3D PRO. Перед оглашением результатов организаторы вспомнили трехлетний путь учащихся к заветному результату.

Партнеры

Совместно с Агентством стратегических инициатив Госкорпорация «Ростех» с 2016 года развивает федеральную сеть детских технопарков, призванных стать инкубаторами новой инженерной мысли в России. Именно таким инкубатором и стала Академия цифровых технологий в Санкт-Петербурге, счастливое соседство с которой использовала гимназия 56 для предоставления возможности одаренным ученикам попробовать свои силы в инженерном деле и прикоснуться к самым современным технологиям.

Сотрудничество с Академией началось с первого дня ее открытия в 2017–18 учебном году. Гимназия 56 была первооткрывателем возможностей взаимодействия двух таких больших учебных заведений города. Предстояло продумать, опробовать, сделать жизнеспособными новые по своей сути форматы взаимного проникновения и обогащения программ обучения основного и дополнительного профильного образования.

Руководство Академической гимназии 56 поддержало стратегическую инициативу, подписанную Президентом в 2015 году и названную «Новая модель дополнительного образования детей». Это совершенно новый формат внешкольной работы с учащимися от 10 до 18 лет, где подростки в проект-ной форме обучаются перспективным естественно-научным и техническим направлениям, осваивают инженерные навыки.

Приняв участие в реализации данной инициативы, гимназия 56 включилась в мировой тренд по созданию новой образовательной модели, когда молодые люди изучают инженерное дело не только в аудитории за партой, а сами проходят всю технологическую цепочку от зарождения идеи до ее реализации и выстраивания бизнес-процесса.

Сопряжение программ дополнительного образования в рамках взаимодействия гимназии 56 с АЦТ позволило выстроить взаимосвязь между фундаментальными знаниями гимназического образования и современными технологиями лабораторного исследования.

Основной целью сотрудничества гимназии 56 с АЦТ является вовлечение максимального количества учащихся физико-математических и инфо-математических классов в инженерно-конструкторскую и исследовательскую деятельность в различных естественнонаучных областях знаний.

Цель комплексной образовательной программы — это, прежде всего, создание уникальной среды для максимального раскрытия творческого потенциала одаренных детей, развития универсальных навыков и предметных компетенций через решение реальных кейсов от промышленных партнеров программы (педагоги АЦТ являются как правило сотрудниками предприятий реального сектора).

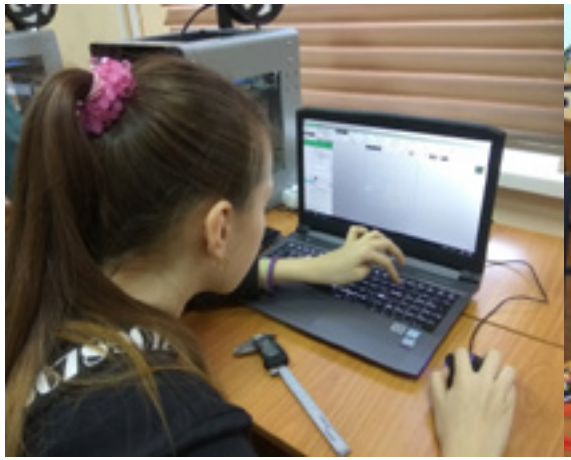
Можно сказать, что на занятиях детей учат учиться, то есть педагоги не дают готовых знаний, а предлагают задавать вопросы, самостоятельно работать с информацией, осмыслять большие объемы данных и верифицировать их.

Работа строится на основе развития четырех важных компетенций, или 4К: креативность, коммуникативность, критическое мышление, командная работа. Так мы воспитываем поколение детей, способных обеспечить будущий технологический прорыв в нашей стране.

Трек **Технологические кружки**

11

Средняя лига



Название	**ГАО ДПО АмИРО площадка ДТ «Кванториум-28» г. Свободный**
Регион	**Амурская область; г. Свободный**
Тематические направления работы кружка	• **Веб-дизайн** • **Интернет вещей** • **Информационная безопасность** • **Компьютерные игры** • **Робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружковая работа предполагает определенную программу деятельности, которая строится на принципах добровольности, развития инициативы и самодеятельности детей, игры, учета возрастных, индивидуальных особенностей. Внедрение технологий образовательной робототехники в школе способствует формированию и развитию личностных, регулятивных, коммуникативных и, без сомнения, познавательных универсальных учебных действий (УУД), являющихся важной составляющей Федерального государственного стандарта общего образования. Конструирование служит инструментом для реализации самых разнообразных научно-исследовательских задач, встречающихся как в школьном обучении, так и в повседневной жизни. Сборка и программирование различных моделей из конструкторов образовательной робототехники способствует развитию повышенного интереса к информатике, науке и технике, а также мотивирует к обучению в целом.

Занятия по робототехнике знакомят ребенка с законами реального мира, учат применять теоретические знания на практике, развивают наблюдательность, мышление, пространственное воображение, креативность.

Целью кружка «Робототехника /it» является развитие интереса к естественно-научным дисциплинам, научно-техническому творчеству в области робототехники и информатики на основе приобретения профильных знаний, умений и навыков.

Расширение кругозора в областях знаний. Тесно связанных с информатикой и информационными технологиями, освоение азов компьютерной грамоты: набора текста, рисования, выполнения несложных вычислений, развитие общеучебных, коммуникативных умений и элементов информационной культуры, т.е. работать с информацией.

А цель нашего проекта — это создать условия (через занятия в кружке) для успешной социализации учащихся, позволить им достичь своих целей не только в учебе, но и в жизни.

Поставленная цель определила следующие задачи: развитие навыков инженерного мышления, конструирования, программирования, проектного мышления, коммуникативного общения в команде, креативного мышления, пространственного воображения, самоанализа.

Деятельность кружка

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой LEGO для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящая программа внеурочной деятельности предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstorms EV3 как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания — от теории механики до психологии.

Программа внеурочной деятельности предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Основные форматы проведения занятий и взаимодействия: мастер-класс, игра, проектная работа

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Кружковая работа.

1. Разработка плана работы кружка «Робототехника/it» на новый учебный год.
2. Подготовка воспитанников по регламентам соревнования.
3. Подготовка воспитанников к соревнованиям.

2. Методическая работа:

1. Выявление уровня подготовленности к соревнованиям;
2. Обобщение итогов наблюдения самостоятельной игровой деятельности детей;
3. Проведение открытых занятий для родителей, учителей начальных классов, воспитателей детских садов;
4. Распространение опыта работы: участие на педагогических чтениях учителей;
5. Разработка методических рекомендаций начинающим руководителям кружка по робототехника/it.

3. Планы личного роста:

1. участие на педагогических чтениях по теме;
2. участие в проведении разного уровня конкурсов по робототехнике/it.

Образовательные результаты для участников кружка

Стратегия модернизации образования предполагает обновление содержания образования на основе ключевых компетенций, которые в личностном плане проявляются как компетентности. Ученик должен не вообще получать образование, а достигнуть некоторого уровня компетентности в способах жизнедеятельности в человеческом обществе, чтобы оправдать социальные ожидания нашего государства о становлении нового работника, обладающего потребностью творчески решать сложные профессиональные задачи. Такую компетентностную стратегию образования легко реализовать в образовательной среде робототехника.

К ключевым образовательным компетенциям относятся следующие:

1. Ценностно-смысловая. Это компетенция в сфере мировоззрения, связанная с ценностными представлениями ученика, его способностью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нём, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения.

2. Общекультурная — это круг вопросов, в которых ученик должен быть хорошо осведомлён, обладать познаниями и опытом деятельности. Это особенности национальной и общечеловеческой культуры, духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов, культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций, роль науки и религии в жизни человека, их влияние на мир, компетенции в бытовой и культурно-досуговой сфере, например, владение эффективными способами организации свободного времени.

3. Учебно-познавательная–это совокупность компетенций ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности, соотнесённой с реальными познаваемыми объектами. Сюда входят знания и умения организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности.

4. Информационная — умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её. Эта компетенция обеспечивает навыки деятельности ученика с информацией, содержащейся в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире.

5. Коммуникативная — включает знание необходимых языков, способов взаимодействия с окружающими и удалёнными людьми и событиями, навыки работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе.

6. Социально-трудовая компетенция означает владение знанием и опытом в гражданско-общественной деятельности, в социально-трудовой сфере, в области семейных отношений и обязанностей, в вопросах экономики и права, в профессиональном самоопределении.

7. Компетенция личностного самосовершенствования направлена на то, чтобы осваивать способы физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональную саморегуляцию и само поддержку. Реальным объектом здесь выступает сам ученик

Пример работы кружковцев

- Участие в конкурсе «Движение смелых» по робототехнике. В ходе разработки робота участники создали модель с различными функциями и возможностями:
- Управление движением в разные стороны;
- Решение различных навигационных задач;
- Работа с неориентированными объектами;

Участники самостоятельно выбирали функциональную специализацию и возможности своих роботов, что позволило решить конкретную конкурсную задачу. Дети получили возможность раскрыть свое техническое воображение, обменялись научными идеями и решениями.

Партнеры

ОАО «РЖД», предоставляет материально-техническую базу, помещение для проведения занятий

ООО «СИБУР», предоставляет материально-техническую базу, совместное проведение проектов

Трек **Технологические кружки**

12

Средняя лига

Название	**IT-куб**
Регион	**Амурская область; г. Свободный**
Тематические направления работы кружка	• **Тематические направления работы кружка:** • **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Инженерия и конструирование** • **Проектная деятельность**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок сформирован с целью получение практических навыков по работе с лазерным, фрезерным и токарными станками, 3D-принтерами и технологией пайки, а также формирование компетенций по инженерии и изобретательству посредством проектной деятельности. Идея — ориентация обучающихся на инженерно-техническую деятельность в сфере высокотехнологичного производства. 73 % обучающихся достигли наилучших результатов в различного уровня(всероссийского и международного) конкурсах технической направленности и семь выпускников получили возможность обучения в вузах страны инженерно-технической направленности.

Деятельность кружка

Хайтек — это инженерия, изобретательство, CAD/CAM системы, лазерные технологии, аддитивные технологии, станки с ЧПУ, электронные компоненты, основы техно-предпринимательства.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Коммуникация с реальным секторов производства в поиске проблемы.

2. Выбор решения проблемы.

3. Практическое решение проблемы путем проектирования

4. Создание прототипа изделия

5. Создание базовой презентации

6. Редактирование презентации с учетом положения того или иного конкурса

7. Ориентация по срокам на конкурс «Большие вызовы» и «Цифровой инженер».

Образовательные результаты для участников кружка

1. Работа в САПР.

2. Создание 2D или 3D-прототипа при помощи аддитивных технологий, лазерного станка и фрезерного станка с ЧПУ.

3. Создания чертежно-технической документации.

4. Создания презентации проекта с реалистичной визуализацией объектов.

5. Защита презентации.

6. Коммерческая реализация проекта.

Soft-навыки:

1. Умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений.

2. Научиться выбирать наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий.

3. Критически мыслить.

4. Творчески решать технические задачи.

5. Овладение навыками индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов.

Пример работы кружковцев

Наиболее яркий пример работы команды можно увидеть на примере проекта «ФэйсАрм». Ребята имеющий разные компетенции в силу своих тех или иных увлечений за пределами кружка создали работающий прототип устройства. Отличительной особенностью стала максимальная самоорганизация, за наставником была лишь функция создать условия для работы и предоставить нужное оборудование.

Партнеры

Партнером кружка являетсяОАО «РЖД». Партнерство осуществляется согласно годовому плану совместных мероприятий с частичным обновлением материально-технической базы для осуществления проектной деятельности в образовательном процессе. Согласно договора безвозмездного пользования ОАО «РЖД» предоставляет в аренду помещение для проведения занятий кружка.

Трек **Технологические кружки**

13

Средняя лига

Название **ГБНОУ «Академия цифровых технологий»**

Регион **г. Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Программная робототехника**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель — помочь учащимся развить свои навыки в робототехнике и проектном творчестве, способствовать участию учащихся в конкурсах и соревнованиях высокого уровня сложности. В объединениях «Проектная робототехника» и «Творческая робототехника» занятия построены на использовании в образовательном процессе различных конструкторов и не только. Практически для каждого ребенка выстраиваеется индивидуальная образовательная траектория. Конструкторы в образовательных программах используются как инструмент. Зачастую ребята начинают создавать модель из самых простых конструкторов, а потом проектируют на более сложных или создают модели для изготовления деталей.

Деятельность кружка

Основная деятельность — это проектирование и создание роботов из конструкторов под задачи проектов, переход к созданию роботов не только из элементов конструктора. В рамках одной группы учащиеся работают в составе мини-групп и команд над своими собственными проектами. Проекты бывают разные: это и подготовка к соревнованиям, олимпиадам, конкурсам, а также работа над долгосрочными проектами, результаты которых могут впоследствии быть использованы в других проектах. Регулярно учащиеся проводят небольшие лабораторные по исследованию характеристик моторов и датчиков. Достаточно часто занятия проходят в формате мини-хакатона. Ребятам ставится задача и под эту задачу учащиеся самостоятельно выбирают какую конструкцию сделать и какие программные алгоритмы использовать.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Обучение в рамках занятий построены таким образом, чтобы учащиеся в процессе всего курса получали компетенции, благодаря которым могли в кратчайшие сроки готовиться к соревнованиям. А регулярные внутренние мини-соревнования или хакатоны позволяют учащимся учиться быстро реагировать на изменяющиеся условия и быть психологически готовыми к любой конкуренции.

В начале учебного года мы с ребятами оговариваем какие проекты делаем, в каких соревнованиях участвуем, то есть разрабатываем план мероприятий сообща. Также, независимо от участия в проектах, стараемся устраивать общую подготовку, так называемые softskills — занятия, направленные на умение читать техническую документацию, умение логически мыслить, мозговые штурмы, взаимодействие в команде и т.д. По результатам участия в соревнованиях учащиеся обязательно рассказывают о том, как проходило мероприятие, какие были проблемы, мы вместе разбираем сложные моменты и решаем, как их можно было бы избежать. Рефлексия — это важный этап обучение и работы над своими собственными ошибками.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Ключевые компетенции в рамках изучения предмета — умение работать с разными системами, конструкторами и владеть навыками программирования в разных программных оболочках, умение находить информацию по технической проблеме.

2) Умение мыслить, рассуждать, реагировать в сложных ситуациях и умение находить выходы из них, умение общаться и договариваться. Формирование всех этих компетенций проходит скорее всего опосредованно, в процессе занятий, так как в процессе каждого занятия мы обсуждаем и пути решения задач и в конце занятия обсуждаем что получилось, что можно было сделать лучше. Мы также пробуем фиксировать эти записи, чтобы понимать, как улучшается проект каждой команды.

Пример работы кружковцев

Кружок начал готовиться к соревнованиям. Задача стояла придумать робота, который может передвигаться по полигону, при этом быть не больше определенных размеров, уметь забрасывать мячи и уметь подтягиваться. Для этой задачи мы провели декомпозицию. На одном занятии группа разбивается на команды, и команда придумывает, например, механизм заброса мячей. Ближе к концу занятия проходит смотр работ, на котором учащиеся комментируют и решают, что в конструкции лучшее, а что нужно исправить. Результаты обязательно фиксируются, после чего принимается решение, как создать самую лучшую конструкцию. На следующем занятии воплощается самое лучшее решение, участники дорабатывают его с учетом следующих задач. Таким образом, через практическую задачу учащиеся получают огромный опыт и знания, которые применяют потом в разных конкурсах и олимпиадах. Более того, ребята постоянно взаимодействуют друг с другом: как внутри команды, так и с другими командами во время обсуждения.

Партнеры

У команды есть неформальные партнеры. Внутри Академии цифровых технологий ребята взаимодействуют с другими направлениями, участвуют в их активностях. Сейчас в рамках взаимодействия Ассоциации преподавателей по робототехнике Санкт-Петербурга планируется установить сотрудничество с производителем робототехнических конструкторов с целью создания совместного проектного робототехнического конструктора.

Трек **Технологические кружки**

14

Средняя лига

Название **ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Регион **г. Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Квантовые технологии**
- **Производственные технологии**
- **Физика**

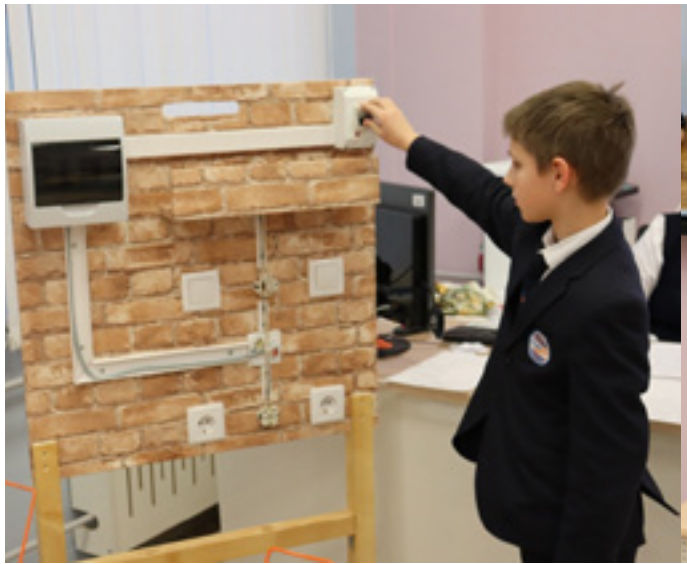
Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Еще 15 лет назад лазеры и лазерные системы были достаточно дорогостоящие и мало применялись при обработке материалов. Дальнейшее развитие лазерной техники сделало ее доступнее, понятнее и дешевле. В результате все больше промышленных предприятий внедряет лазерные станки в свои технологические процессы, модернизируя их или разрабатывая новые. В виду такого стремительного развития образовался существенный кадровый голод на специалистов различного уровня: от операторов лазерных станков до технологов и разработчиков лазерного оборудования.

Целью кружка является познакомить учащихся с промышленным лазерным оборудованием, научить работать на нем, развить технические, конструкторские и творческие компетенции. Это позволяет расширить кругозор и наглядно демонстрирует то, что передовые технологии обработки материалов могут использоваться уже сегодня. В процессе обучения большинство участников кружка начинают понимать, что их цель не просто изучить работу лазерных станков, а их можно использовать как инструмент для достижения своих целей. К примеру, изготовить устройство захвата для мобильного робота, которым учащийся занимается в другом кружке, медальницу для своих побед, корпус электромобиля и т.д. При этом изготовленные вещи будут выглядеть как промышленно выпускаемые, а не сделанные «на коленке».

Среди недостатков стоит отметить малое количество соревнований по лазерным компетенциям. Соревновательный процесс может служить хорошей мотивацией для изучения предмета. Но на сегодняшний день, за исключением пары конкурсов, соревнования могут проводиться только внутри кружка, что не так сильно подогревает интерес у учащихся.



Деятельность кружка

Основных направлений в деятельности кружка три:

1) Техническая направленность. В рамках этой направленности участники изучают что такое лазер, как он устроен, как распространяется свет и как этот свет взаимодействует с различными материалами. Ребята так же получают знания о том, что такое энергия, как ее можно преобразовывать. Помимо этого, наглядно показано зачем нужны некоторые математические инструменты (например, тригонометрия, что также повышает уровень освоения материала школьной программы).

2) Конструкторская направленность. Одно из направлений — гравировка и резка неметаллических материалов: фанеры, оргстекла, пластика резины и т.д. Вырезая детали можно изготавливать сборные конструкции различной сложности: от шкатулок и фоторамок до устройств захвата для мобильных роботов, крупных кукольных домиков и макетов подвижных аттракционов. Это, в свою очередь, требует качественной проработки чертежей и умение проектировать сборные конструкции. Несмотря на то, что лазерный луч достаточно тонкий, все равно на материале остается рез определенной ширины (150–300 мкм). Это приводит к тому, что, например, соединения типа шип-паз не будут держаться, если не заложить определенные припуски. Они будут зависеть от типа материала и его толщины. Особенно сложно учитывать соединения различных материалов (пластик — фанера, оргстекло — фанера). Поэтому в учебной программе при разработке индивидуальных проектов заложено время на исправление таких недочетов, которые по неопытности обязательно возникнут.

3) Творческая направленность. Несмотря на то, что лазеры и лазерные технологии — предмет, на первый взгляд, насквозь технический, у учащихся открывается огромный простор для творчества и креатива. В ходе обучения участники кружка делают новогодние игрушки по своим пожеланиям, цветную гравировку на металле в виде мозаики, изготавливают сувениры для своих родных. На занятиях периодически проводятся мастер-классы для родителей, которые могут также проявить свои творческие способности совместно с детьми.

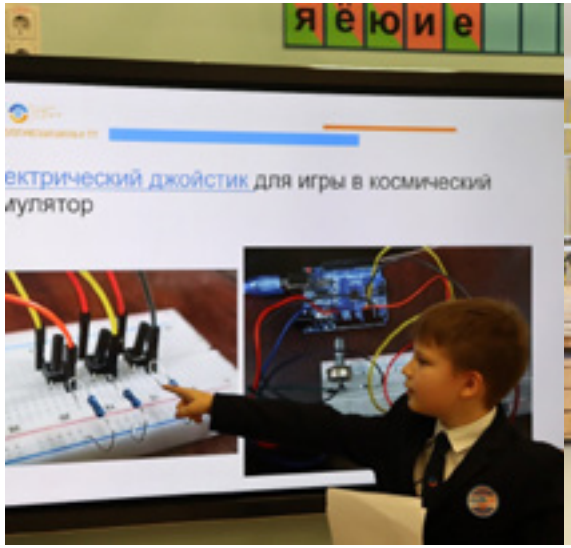
Кружок Лазерных технологий активно взаимодействует с другими кружками различной направленности. Это позволяет создавать совместные проекты, развивает взаимодействие между учащимися, учит учитывать необходимые требования других участников команды.

Помимо этого, с 2022 года наш кружок стал помогать в образовательном процессе основной школе. Например, учащиеся Лазерных технологий, по заказу от педагогов английского и китайского языков, разработали и произвели дидактические материалы для изучения предлогов положения. Суть изделия в том, что в прозрачной призме гравируется объект, вокруг которого указываются предлоги «над», «под», «перед» и т.д. Так как критерием оценки были удобство использования и презентабельный вид, здесь открываются дополнительные возможности для рефлексии на тему насколько самими разработчикам нравится их изделие и хотели бы они сами учиться по таким материалам.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале учебного года проходит изучение теоретической составляющей. Мы изучаем как устроен лазер, какие бывают активные среды, что такое оптические резонаторы и чем отличаются лазеры друг от друга.

Примерно в середине октября ребята начинают изучать программное обеспечение для работы с векторной графикой CorelDraw, так как он традиционно используется для проектов при работе с технологическими лазерами.



В ноябре участники кружка начинают разбирать и выполнять задания WorldSkills Russia «Лазерные технологии» прошлых лет. В этот момент активно идет работа с ПО и станками. В ходе выполнения заданий выявляется лучший участник, который примет участие в конкурсе WSR. В декабре мы традиционно проводим семейные мастер-классы, где учащиеся с родителями создают новогодние игрушки и сувениры.

После Нового года образовательный процесс больше внимания уделяет творческой составляющей: изучается цветная гравировка, гравировка фотографий и объемная гравировка.

В середине марта начинается разработка индивидуальных и групповых проектов. До конца учебного года проекты рисуются в графическом редакторе, изготавливаются на лазерном оборудовании и собираются в готовое изделие. В конце года в ИТШ 777 проводится выставка работ учащихся различных кружков, на которой учащиеся кружка представляют свои индивидуальные проекты.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Декомпозиция сложных проектов для их поэтапного выполнения.

При постановке большой задачи, участники команды договариваются, как именно разделить работу на более простые задачи, и кто будет заниматься тем или иным кусочком работы. Затем эти кусочки нужно собрать в единое целое.

2) Возможность сравнить технологические процессы классических методов обработки материалов (сверлильные, токарные, фрезерные станки) и современных лазерных методов обработки.

В основной школе есть урок технологии, где ребятам предлагается сделать некую сборную конструкцию (например, карандашницу). С проектом карандашницы можно прийти на занятия Лазерных технологий и сделать ее с помощью промышленных лазеров и сравнить длительность процесса проектирования и изготовления, сложность и внешний вид итогового результата.

3) Умение пользоваться математическим аппаратом для решения инженерных задач и понимание, для чего этот аппарат нужен.

Для проектирования деталей и их стыковки периодически приходится применять знание тригонометрии, а для подбора оптимальных режимов обработки нужно решать системы линейных уравнений.

4) Развитие креативного мышления и взаимодействие с участниками творческих кружков для реализации совместных проектов.

Поиск совместных идей и проектов, когда часть большого проекта происходит на занятиях по Лазерным технологиям, а далее этот проект передается, к примеру, в мастерскую ювелирного фьюзинга или гончарную мастерскую (объединения центра дополнительного образования) для дальнейшей доработки проекта в виде его украшения. К примеру, ребята на «Лазерных технологиях» делают основу из фанеры или пластика в виде бабочек или птиц, а на «Ювелирном фьюзинге» эту основу украшают цветным стеклом.

Пример работы кружковцев

Была поставлена задача сделать совместный проект с кружками ювелирного фьюзинга и гончарной мастерской. Было решено делать сборный дом высотой примерно 600 мм, который был бы украшен цветным стеклом, и в нем располагались игрушки, созданные в гончарной мастерской. В ходе собрания учащихся трех кружков были сформулированы требования по габаритам, количество комнат, наполняемость, элементы декора и используемые материалы. Проект декомпозировали, и ребята стали отрисовывать детали конструкции. Так как использовалось несколько материалов (фанера, оргстекло и пластик) нужно было учесть разнообразные припуски, места стыковки разных элементов, точное местоположение деталей и все это было распределено среди участников кружка. После резки деталей на лазерном станке и гравировки элементов декора на них, участники кружка лазерных технологий собирали домик и передавали его для дальнейшего декорирования в кружок ювелирного фьюзинга. Параллельно с этой работой шло изготовление мебели и игрушек в гончарной мастерской для наполнения домика. На сегодняшний день домик находится в мастерской ювелирного фьюзинга, где его демонстрируют как одно из направлений возможного сотрудничества различных объединений.

Партнеры

У кружка есть технологический и образовательный партнеры. Технологическим партнером является компания ООО «Лазерный центр», в которой работает инженером руководитель кружка. Компания предоставляет лазерное оборудование в случае проведения выездных соревнований. Помимо этого, проводятся экскурсии на предприятие, где участники кружка имеют возможность познакомиться с процессом производства лазерного оборудования.

Образовательным партнером является СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Вместе с руководителем кружка учащиеся ходят на экскурсии, где знакомятся с другим аспектом применения лазерной техники, а именно сверхточными измерениями и инерциальной навигацией.

Трек **Технологические кружки**

15

Средняя лига

Название **ИНЖЕНЕРИЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Регион **г. Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Виртуальная и дополненная реальность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Иммерсионные технологии сегодня востребованы как никогда и необходимость в продуктах виртуальной и дополненной реальности с каждым годом только растет. Соответственно растет потребность в квалифицированных специалистах данного направления таких как разработчик VR/AR, промышленный дизайнер, UX/Ui-дизайнер, сценарист VR, продюсер VR, VRархитектор и другие, это вызывает большой интерес со стороны школьников и их родителей в выборе профессии для успешного самоопределения детей в их будущей профессиональной деятельности.

В связи с этим и возникла потребность в создании данного кружка. В сентябре 2021 года открылся кружок Инженерия высоких технологий. Технологии виртуальной и дополненной реальности VR/AR.

Целью кружка является развитие softskills у учащихся в сфере виртуальной и дополненной реальности: умение пользоваться VR/ARоборудованием (шлемами, очками, видеокамерами-360), понимание как устроено данное оборудование; умение конструировать с помощью программ 3D-моделирования; программировать с использованием языков Lua и C# и игрового движка Unity3D. Данные навыки помогают учащимся стать создателями нового «продукта»: а именно разработать и создать собственную игру, создать свою собственную виртуальную лабораторию, а также приобрести навыки в создании своей собственной VR-видеостудии. Это дает возможность учащимся еще в достаточно юном возрасте понять, как устроена структура иммерсионных технологий, попробовать себя в качестве не только специалиста, но и создателя своего собственного виртуального мира.

Создание данного кружка оказалось востребованным и своевременным. Большое количество учащихся проявило интерес к данному направлению, и с неподдельным энтузиазмом погрузилось в процесс изучения технологий виртуальной и дополненной реальности.

Из недостатков можно отметить небольшое количество конкурсов по данному направлению. Несмотря на то, что сама структура иммерсионных технологий обширна: это и панорамное видео и фото, и виртуальные экскурсии, и разработка приложений и игр с использованием VR/AR-оборудования и программ, и это не полный перечень возможностей развития направлений с использованием иммерсионных технологий, конкурсов немного, что пока не дает возможности широко проявить творческий потенциал учащихся различного возраста. Но ничто не стоит на месте и сейчас, в связи с бурным развитием данного направления, все больше возникают интересных проектов, и данный кружок, тоже является площадкой для организации и проведения конкурсов, направленных на раскрытия творческого потенциала учащихся не только из нашего кружка, но и из других кружков тоже.

Деятельность кружка

В кружке ребята изучают, что такое дополненная и виртуальная реальность. Знакомятся с оборудованием, изготавливают собственное оборудование, учатся создавать 3D-модели, текстурировать и анимировать их, а также создавать из них свои интересные проекты. Ребятам предоставлена свободное пространство творчества. Кружковец может сам выбрать как ему интересно создавать свой проект: он может творить индивидуально, может объединяться в сообщество. В кружке развито взаимодействие между всеми кружковцами, и более опытными, и только начинающими. Коллектив готов помочь сокружковцу в любой задачи.

Кружок технологии виртуальной и дополненной реальности VR/AR активно взаимодействует с другими кружками и образовательными учреждениями. Это позволяет создавать совместные проекты, развивает взаимодействие между учащимися, учит учитывать необходимые требования других участников команды.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Учебный год начинается активно. Ребята знакомятся со средами виртуальной и дополненной реальности, изучают программы 3D-моделирования, учатся снимать свои первые панорамные видеоролики-360, учатся создавать первые небольшие проекты.

В кружке ребята создают свои первые творческие группы, учатся взаимодействовать в команде, ставить цели и распределять задачи, искать оптимальные решения, спрашивать совета у старших кружковцев. Главной задачей взаимодействия в кружке стоит умение кружковца не только освоить техническую составляющую программы, но и научиться обмениваться опытом, находить решение сложных задач: в кружке используется опыт всех кружковцев, а также привлекаются эксперты из высших учебных заведений. Это позволяет юному будущему специалисту понять, что любую задачу под силу ему решить, не смотря на сначала кажущуюся невозможность и сложность цели. Это и является залогом успеха ребят, на внешние мероприятия они выходят с чувством уверенности в решении любых сложных ситуаций и умению коммуницировать со специалистами любого уровня.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Кружковцы учатся ставить перед собой задачи и находить оптимальные способы их решения, как именно разделить работу на более простые задачи, и кто будет заниматься тем или иным кусочком работы. Затем эти кусочки нужно собрать в единое целое. При создании проекта ребята ориентируются на имеющиеся у них знания в различных сферах наук, и исходя из своих навыков, распределяют между собой задачи.
2. Кружковцы учатся формировать свой творческих процесс, правильно формулировать вопросы, для решения тех или иных задач, уважать чужой и свой труд. Для создания проекта ребята продумывают свою идеи, консультируются по вопросах создания того или иного блока своего проекта с более старшими и опытными кружковцами.
3. Умение пользоваться пространственным мышлением для решения задач Для проектирования деталей или определенных объектов периодически приходится применять знание геометрии, биологии, географии, и остальных фундаментальных наук.
4. Развитие креативного мышления и взаимодействие с участниками творческих кружков для реализации совместных проектов.

Пример работы кружковцев

Самый интересный проект получился по созданию космического футбола. Ребята организовались в команды и на платформе Roblox, и каждая команда делала каждый свой проект. После этого они занимались тестированием игрой своих товарищей и каждый делал свой отзыв по каждой игре. Ребята подключали и свои знания по астрономии, и по математике и по физике и по другим комплексным сферам. Приобрели большое количество друзей и организовали сообщество по созданию своих миров.

Партнеры

Образовательным партнером является СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Вместе с руководителем кружка учащиеся ходят на экскурсии в СПбГЭТУ «ЛЭТИ», специалисты которого оказывают образовательную поддержку, помогают в работе над проектами.

Трек **Технологические кружки**

16

Средняя лига

Название **Центр цифрового образования детей «IT-куб»**

Регион **Центральный ФО; Липецкая область; г. Липецк**

Тематические направления работы кружка
- **Компьютерные игры**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Центр цифрового образования детей «IT-куб» на базе ГБУ ДО «Центр дополнительного образования Липецкой области» создан в 2019 году в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование». Он призван обеспечить освоение детьми актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационно-телекоммуникационных технологий, а также создание условий для выявления, поддержки и развития у детей способностей и талантов, их профориентации, развития математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления.

Центры цифрового образования детей «IT-куб» создаются на территории Российской Федерации для обеспечения практической деятельности детей по направлениям, связанным с цифровыми технологиями, реализации программ дополнительного образования технической направленности, проведения мероприятий по тематике современных цифровых технологий и информатики, знакомства с технологиями искусственного интеллекта, проведения просветительской работы по цифровой грамотности и цифровой безопасности граждан, а также повышения результативности участия детей в олимпиадах и конкурсах цифрового профиля.

Деятельность кружка

Центр цифрового образования детей «IT-куб» является частью образовательной среды образовательной организации, на базе которой осуществляется: реализация дополнительных общеобразовательных программ цифрового образования для детей различного возраста;

- профориентационная и просветительская деятельность с детьми и взрослыми по цифровой грамотности и информационной безопасности;
- организация образовательных мероприятий для детей и педагогов, в том числе из других образовательных организаций;

- организация проектной деятельности, в том числе в дистанционном формате, для обучающихся общеобразовательных организаций, на базе которых созданы центры «Точка роста» и детские технопарки «Кванториум»;
- организация конкурсов, олимпиад, хакатонов по цифровым технологиям, информатике, программированию;
- методическая поддержка общеобразовательных организаций в части совершенствования подходов к преподаванию учебных предметов «Математика» и «Технология».

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Вводное занятие.

Знакомство с планом работы, расписанием занятий, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, постановка целей и задач обучения и организация рабочего места.

Реализация основной программы дополнительного образования.

Знакомство с работой творческого объединения, проведение инструкций по охране труда и техники безопасности.

Знакомство с основами программ и их наполнения. Проведение предварительной аттестации.

Подготовка и участие во внешних мероприятиях.

Подготовка и участие во внешних мероприятиях организуется из числа инициативных и способных ребят, имеющих достижения во внутренних мероприятиях и успеваемости.

Практико-ориентированные мероприятия. Создание собственного проекта учащимися и его защита по направлениям работы кружка.

Занятия проводятся 2–3 раза в неделю по два часа. Продолжительность занятия — 45 минут.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Ключевые компетенции по владению технологиями:
   - программирование помогает развивать логическое мышление и учит выстраивать причинно-следственные связи, навыки программирования положительно влияют на развитие любознательности и успехи в школе;

   - развитие навыков чтения, устной речи, аудирования и письменной речи на иностранном языке; развитие мотивации к дальнейшему овладению английским языком;
   - формируются компетенции в области технического конструирования, моделирования и программирования роботов;
   - работа учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
   - повышение мотивации к научно-исследовательскому, изобретательскому и творческому навыку, а также созданию собственных роботизированных систем;
   - знание правил безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей и проектов.

2. Ключевые организационные и коммуникативные компетенции:
   - формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата;
   - формирование навыков работы в группе;
   - создание творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка;
   - воспитание волевых качеств личности.

Пример работы кружковцев

Самый яркий опыт работы команды — это успехи учащихся (победы в конкурсах всех уровней) и опыт организации крупнейших мероприятий регионального и всероссийского уровней: WorldSkills Russia, «Билет в будущее», региональная Олимпиада по робототехнике и интеллектуальным системам ИКаР и др.

Партнеры

ПАО «НЛМК», ФГБОУ ВО «ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского», ФГБОУ ВО «ЛГТУ», ПАО «Ростелеком».

Взаимодействие с партнерами решает задачи:

- информационные: освещение событий центра на страницах в социальных сетях партнеров.
- методические: проекты профориентации «Путь к успеху» с ПАО «НЛМК», методическое и организационное содействие вузов г. Липецка в реализации образовательной программы дополнительного образования.
- материальные: партнеры обеспечивают закупку компьютерного оборудования для аудиторий робототехники и для класса администрирования.

Трек **Технологические кружки**

17

Средняя лига

Название **ГБУ ДО «Тверской областной Центр юных техников», структурное подразделение «Детский технопарк “Кванториум“»**

Регион **Тверская область; г. Тверь**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Дизайн и моделирование**
- **Производственные технологии**
- **Промышленный дизайн**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель кружка — знакомство с профессиональной областью «Промышленный дизайн».

Деятельность кружка

В Тверской области существует проблема нехватки кадров в области промышленного дизайна. Однако работы центра занятости со школьниками в области профориентации не достаточно. На занятиях ребята не только знакомятся с областью, но и пробуют себя в качестве специалиста: создают чертежи и 3D-модели изделий; работают с техническими заданиями; встречаются с условными и реальными заказчиками; изучают работы высокотехнологичного оборудования.

Такой подход действительно работает и этому доказательством является наличие у детей патентов, поступление в профильные вузы и СУЗы.

Ожидаем обратную связь о будущем трудоустройстве в предприятия региона.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Вводная часть. Знакомство с профессиональной областью. Знакомство с программным обеспечением.

2. Знакомство и работа с устройствами вывода чертежей и моделей.

3. Подготовка к олимпиаде по 3Д технологиям.

4. Кейс от условного или реального заказчика. Закрепление и совершенствование компетенций.

5. Выбор проблемного поля для реализации собственного проекта. Подготовка к «Квантоэкспо» (конкурс проектов).

6. Участие в акселераторе проектов с целью его коммерциализации.

Образовательные результаты для участников кружка

Предметные компетенции (HardSkills):

1) умение работать в программном обеспечение (метод проблемных ситуаций);

2) умение работать с оборудованием вывода чертежей и моделей (работа по четкой инструкции и под присмотром педагога);

3) дизайн мышление (знакомство с достижениями в области дизайна; посещение выставок, производства);

4) презентационные навыки (защиты в малых группах; участие в конференциях, стендовых защитах);

5) умение работать с заказчиком (встречи с условными и реальными заказчиками).

Универсальные компетенции (SoftSkills):

1) умение работать в команде (создание условий, при которых индивидуально выполнить работу невозможно);

2) умение соблюдать тайминги (работа в условиях ограничений по времени);

3) критическое мышление (защита идей в малых группах);

4) правильная реакция на победы и неудачи (разбор ситуации, рефлексия).

Пример работы кружковцев

Ярким примером работы кружка является коммерческий заказ от предприятия по производству детских площадок.

Предприятие пришло с запросом: для осуществления продаж детских площадок, менеджеры должны представлять продукцию на выставках, однако перевозка и монтаж конструкций является трудо, финансово затратным делом. Предприятие предложило детям изготовить по представленным чертежам мини версии отдельных конструкция площадок.

Были установлены временные ограничения, размеры конструкций, цветовая палитра и гонорар. Была сформирована команда из заинтересованных детей, которые в срок выполнили поставленную задачу.

Партнеры

У кружка есть как постоянные, так и временные партнеры.

Постоянные партнеры поддерживают кружок кейсами; встречами с представителями производства; призы для конкурсов; экспертная поддержка.

Временные партнеры — это партнеры, которые сопровождают конкретный проект детей. То есть они включаются в решение проекта: представляют ресурсы производства; организовывают совместную работу сотрудников с детьми. Такое взаимодействие полезно для развития детей: ребята чувствуют ответственность перед будущими работодателями и принимают для себя решение о будущем месте работы.

Трек **Технологические кружки**

18

Средняя лига

Название **Аэрокосмический проект Центра детского (юношеского) технического творчества Московского района Санкт-Петербурга**

Регион **г. Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Инженерия и конструирование**
- **Программирование на Python**
- **Проектная деятельность**
- **Решение комплексных инженерных задач**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

«Аэрокосмический проект» — кружок для школьников среднего и старшего возраста. Вовлечение в деятельность по освоению аэрокосмической инженерии начинается в 5–8 классах. Обучение идет по нескольким дополнительным общеобразовательным программам инженерной направленности. В Проект попадают ребята, выделяющиеся из коллектива своими знаниями и навыками в точных науках, проявляющие готовность к взаимодействию в команде, нацеленные на саморазвитие и расширение интересов в инженерной и научной областях космонавтики и авиации. Идея Проекта возникла из желания педагогов создать условия по сопровождению способных подростков, которым было предложено принять участие во Всероссийском проекте МГУ «Воздушно-инженерная школа». Было осуществлено несколько циклов подготовки команд, завершившихся успешными выступлениями на Чемпионатах по запуску микроспутников и впоследствии поступлением выпускников в технические вузы. Педагоги, работающие в проекте, считают практику комплексного подхода успешной, она включает в себя: реализацию научно-практического проекта (разработка и запуск микроспутников или ракета-носителей); получение практического опыта представления и защиты своих идей и их решения на конференциях, конкурсах и соревнованиях; участие в крупных просветительских мероприятиях, таких как авиационные и космические выставки, посещение музеев космонавтики и главных вузов в Санкт-Петербурге, Москве и Владимире.

Одним из дополнительных направлений развития кружка стала подготовка и участие школьников в соревнованиях компетенции «Инженерия космических систем» WSRJ.

Деятельность кружка

Главное направление в проекте — создание действующих моделей ракет-носителей и запуск их с разнообразными научными целями, также есть команды, которые проходят подготовку для участия в соревнованиях по разработке моделей действующих спутников уже с инженерными миссиями, как реальный спут-

ник в космосе. В этом году направление расширяется и одна из команд начала разработку действующей модели дирижабля. Это сложная миссия, с которой и ребята, и руководители надеются справиться и произвести запуск вместе с регулярными запусками ракет.

Ежегодно одна или несколько команд проходят дополнительное обучение по заданиям компетенции «Инженерия космических систем» WSRJ. Для этого приходится привлекать ресурсы партнеров. Полученные навыки демонстрируются на Региональном Чемпионате WSRJ, где команды попадают в число призеров.

В процессе обучения ребята осваивают теоретический материал по аэродинамике, физике, математике, схемотехнике и программированию и т.д., применяют полученные по дополнительным общеобразовательным программам навыки 3D-моделирования, конструирования, программирования и созданию печатных плат.

Форматы организации работы: лекции (не только внутри кружка, но и партнерские), консультации, мастер-классы, работа в группах, мозговые штурмы, посещение просветительских мероприятий, выезды для запуска ракет, игры на сплочение команды. Отдельная работа ведется по сопровождению учащихся, проявляющих интерес к исследовательской деятельности, оказывается помощь в подготовке материалов и выступлений.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Проект получился своего рода школьным аэрокосмическим конструкторским бюро, где у каждого есть своя роль: инженер-конструктор, инженер-программист, инженер-схемотехник, капитан команды. Все они занимаются созданием продукта (действующей модели) от этапа постановки проблемы, определения цели и задач, до её полноценного решения, тестирования, полноценного запуска созданной модели, представления и защиты результатов своей деятельности на конференциях, конкурсах по теме проекта и, конечно, развитие обновление и усложнение модели до конца учебного года. Заканчивается учебный год в конце июня, когда команды делают запуск ракеты со своим продуктом на внутреннем выездном загородном мероприятии. Команда, успешно осуществившая запуск, прошедшая все испытания и отбор, принимает участие во Всероссийском Чемпионате проекта «Воздушно-инженерная школа» на первой неделе июля в г. Владимир. На Чемпионате по итогам представления и запуска законченный продукт получает экспертную оценку специалистов. На следующий год участники остаются в Проекте и работают над новыми задачами. В течение года ребята представляют свои исследования на различных конференциях (Городская конференция «КИТ (Космос Интеллект Творчество)», март, Всероссийская конференция с международным участием «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития», апрель, конференция молодых ученых «Навигация и управление движением» и др.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Участники кружка получают технические компетенции:
   - программирование микроконтроллеров (Arduino и Atmega на языках C, Python), это достаточно сложный процесс, он отличается от программирования игр, большим количеством математики 1–2 курсов университета;
   - производство печатных плат от момента разработки в системе автоматизированного проектирования плат (EasyEDA, Sprint Layout), печати и припаивания компонентов и подключения внешних устройств;
   - конструирование 3D-моделей конструкций в системе автоматизированного проектирования (Creo Parametric, Компас-3D, SolidWorks), а также использованию оборудования 3D-лаборатории (3D-принтеры, лазерный станок) для производства деталей конструкции;
   - создание конструкторской документации по ЕКСД и ЕСПД на продукт, включающей техническое задание, чертежи, схемы, описание, пояснительную записку, презентацию результатов и др.

2. Участники кружка получают организационные и коммуникативные компетенции:
   - умение договариваться друг с другом и распределять задачи между собой;
   - способность рационально распределять собственное время на занятиях, успевая выполнить поставленные задачи в срок,
   - решение непредвиденных ситуаций в спокойном режиме;
   - умение представлять и защищать свои разработки на мероприятиях разного уровня,
   - развитие способности к критическому мышлению, особенно актуально в анализе результатов выполнения полного жизненного цикла их проекта для его представления.

Пример работы кружковцев

Самый яркий проект был в 2018 году, тогда руководитель проекта Иванович Диана Петровна, являлась наставником команды, состоящей из двух девочек-старшеклассниц: Бондаренко Анастасии и Кададовой Анастасии. Команда создала модель микроспутника, запустила в ракете-носителе на высоту свыше 300 метров во время Всероссийского чемпионата, приняла данные по радиоканалу по изменению давления, температуры, ускорению и перемещению. Но спутник после выброса из ракеты от сильного ветра улетел в лес и был утерян, но, тем не менее, девушки смогли по полученным данным (во время полета) построить траекторию полета ракеты, построить графики по всем данным полета и проанализировать результаты запуска в целом. Команда показала очень высокий результат годовой работы и стала призером чемпионата «Воздушно-инженерная школа». Это был первый успешный опыт совместной работы педагога и команды.

В 2019 году одна из выпускниц этой команды, Кададова Анастасия, обучаясь БГТУ «Военмех» им. Д.Ф.Устинова, создала команду студентов-второкурсников, и победила в студенческой лиге по созданию спутников. А вторая команды Бондаренко Анастасия, студентка ИТМО, в настоящее время является одним из активных волонтеров «Воздушно-инженерной школы», помогает проводить Чемпионаты и поддерживает школьные команды.

Партнеры

«Воздушно-инженерная школа» при МГУ им. М.В. Ломоносова и Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» — один из профориентационных проектов в области инженерно-космического образования, целью является привлечение школьной и студенческой молодёжи к наукоёмким и высокотехнологичным областям деятельности, к космическим исследованиям. Взаимодействие осуществляется в течение всего учебного года, предоставляет информационный ресурс с общими и узконаправленными лекциями по указанным выше направлениям, а во время проведения зимних и летних сборов проводит космическую школу с лекциями и практиками.

Факультет среднего профессионального образования СПб ГУАП является одной из площадок подготовки с профессиональным оборудованием участников нашего Проекта к соревнованиям WSRJ.

С 2022 года планируется заключение сетевого договора о взаимодействии и проведении экскурсий, лабораторных работ на факультете с целью профориентации старшеклассников и поступления в данное учреждение.

Договоры о сотрудничестве заключаются с 2019 года с Благотворительным фондом развития образования IQ-option. Фонд предоставляет информационные ресурсы и дидактические материалы для работы по ДООП «Алгоритмика. Scratch-программирование», направленной на развитие интереса к программированию в целом и космической тематике отдельно, что способствует желанию продолжать обучения в данной сфере.

В рамках договоров со школами ведется сопровождение высокоорганизованных старшеклассников, создающих технологические продукты в Проекте и представляющих их как Индивидуальный школьный проект в соответствии ФГОС СОО. В этом случае при наличии оценки эксперта школа засчитывает результат работы по индивидуальному проекту как положительный.

Трек **Технологические кружки**

19

Средняя лига

Название	**Графический дизайн**
Регион	**Новгородская область**
Тематические направления работы кружка	• **Дизайн и моделирование** • **Веб-дизайн**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Работа с компьютерной графикой — одно из самых популярных направлений использования персональных компьютеров, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры, но и множество любителей. Для этих целей можно обойтись собственными силами и доступными программными средствами, которые имеются в школе.

Цели:

- развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи; сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее; определять шаги для достижения результата и т. д.;
- развитие творческих способностей детей и подростков в процессе освоения технических и художественных основ дизайнерской деятельности;
- формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося;
- развитие творческих способностей, овладение компьютером как средством решения практических задач связанных с графикой и мультимедиа, подготовка учеников к активной полноценной жизни и работе в условиях технологически развитого общества;
- воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, стремления к продолжению образования в области информационных технологий и созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

В нашем информационно-компьютерном мире возникла необходимость укрепления связей ребенка с компьютерной графикой, трудом и искусством. Учащиеся получат представление о самобытности и оригинальности применения компьютерной графики как вида искусства.

Особое внимание в данной программе уделяется проектной деятельности, которая даёт возможность максимально проявить творческий потенциал ребёнка, на практике раскрыть синтез пространственных видов искусства, научить ребёнка планировать свою творческую деятельность, ориентироваться во времени, видеть конечную цель творческого процесса.

Актуальность программы состоит в том, что в процессе обучения у детей и подростков формируется дизайнерское мышление особой установки сознания, которая позволяет человеку комплексно подходить к оценке и созиданию окружающей его предметной среды в целом и любого из её компонентов.

Деятельность кружка

Программа построена на принципах:

Доступности — при изложении материала учитываются различные возрастные особенности детей. Материал располагается от простого к сложному. При необходимости допускается повторение части материала через некоторое время.

Наглядности — человек получает через органы зрения почти в 5 раз больше информации, чем через слух, поэтому на занятиях используются как наглядные материалы, так и обучающие программы.

Сознательности и активности — для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как занятия-игры, конкурсы, совместные обсуждения поставленных вопросов и дни свободного творчества.

Наставничество — более опытные обучающиеся берут шефство над менее опытными. Дети с ОВЗ работают вместе с обучающимися, которые обучаются по общеобразовательным программам.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Подготовка к областным и всероссийским, а также к международным мероприятиям. Традицией становится защита проектов в конце года.

Образовательные результаты для участников кружка

Современные образовательные технологии обеспечивают включение в образовательный процесс специально организованной деятельности учащихся. Этот механизм компетентностного подхода хорошо моделируется внедрением курса «Компьютерный дизайн» . Активная вовлеченность детей в конструирование объектов, способствует развитию понятийного и речевого аппарата, что в свою очередь, при правильной поддержке со стороны учителя, помогает детям лучше вникать в суть вещей и продолжать развиваться.

Коммуникативная компетенция: подготовка сообщения и дальнейшая защита проектов по теме возможной реализации найденных решений, внедрения новых элементов, подготовка сообщений отдельных учеников или групп учеников, коллективное обсуждение общего порядка работы при реализации проекта, групповая проектная работа, оценка деятельности каждого ученика, работа более сильных обучающихся с более слабыми (например с детьми с ОВЗ).

Пример работы кружковцев

Интересная была работа над проектами к конкурсу «Школьный патент-шаг в будущее!» . продвинутые ученики работали с обучающимися с ОВЗ в команде и представили шесть проектов, которые заняли призовые места.

Трек **Технологические кружки**

20

Средняя лига

Название	**Графический дизайн и анимация**
Регион	**Тюменская область; г. Тобольск**
Тематические направления работы кружка	• **Дизайн и моделирование** • **Веб-дизайн**
Деятельность в кружке для участников	**Оплачивается**

Цель создания кружка

Кружок был сформирован с целью раннего формирования инженерной ментальности у учащихся общеобразовательных организаций и их профориентации, оказание помощи в поиске себя и своей профессии. Направление Графический дизайн и анимация было реализовано благодаря желанию развивать творческие таланты учеников и оказать помощь в выборе будущей профессии, а также способствовать увеличению кругозора, развитию креативного мышления, созданию понимания путей решения поставленных проблем и задач, умению создавать и успешно защищать собственные проекты. Проектная деятельность это основной метод обучения учеников новому материалу, благодаря плодотворной командной работе, дети результативнее запоминают и понимают новый материал, а проведение практической работы сразу после теоретической помогает ученикам лучше проработать темы уроков. Реализация учебной деятельности прошла хорошо, ученики успешно усвоили материал курса, полностью самостоятельно придумали идею проекта и успешно его реализовали, в последствии успешно защитив его на внутреннем конкурсе проектов Школы Инженерного Резерва. Помимо этого с учениками были построены доверительные отношения, они активно участвовали в учебном процессе и проектной работе, внеклассных мероприятиях, организованных ШИРом. Единственной проблемой направления Графический дизайн и анимация была недостаточная пиар-компания, из-за чего был маленький набор участников группы. Но в целом работа направления была выстроена хорошо и цели были достигнуты.

Деятельность кружка

Деятельность кружка заключается в изучении графического дизайна и покадровой анимации как науки и возможной будущей профессии, теоретический и практический анализ работы графического дизайнера и motion-дизайнера, создание идеи собственного проекта по направлению «Графический дизайн и анимация», его разработка и последующая защита готового проекта перед жюри. Так же

часть работы заключается в развитии творческих и дизайнерских способностей в детях, выявлении их сильных сторон и последующем гармоничном их развитии, помимо этого создается система целенаправленной довузовской подготовки, поддержка подрастающего поколения, помощь в его развитии и профессиональном самоопределении. Организация работы направления была построена на доверительном и открытом общении с учениками, с куда меньшим количеством соблюдения субординации между преподавателем и учеником, например, ученики могли обращаться к преподавателю просто по имени, но на «Вы», также они могли поговорить с преподавателем на отвлеченные от учебы темы, и тому подобное. При этом отношения «учитель — ученик» не нарушались, требования преподавателя исполнялись без исключения, также статус преподавателя оставался как «лидера», который помогает группе дойти к цели. Также общая проектная работа помогла ученикам наладить между собой дружественные отношения и сплотиться как команде, которая может вместе успешно выполнять учебную, групповую и проектную деятельности.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы участников кружка начинается набора учебной группы и проведения ознакомительного занятия, где дети знакомятся друг с другом и проводятся начальные работы по построению из группы детей сплоченной команды. Одновременно с этим происходит обучение детей основам направления и создание идеи проекта для конкурса «Лучшего проекта ШИР» на основе полученных теоретических и практических знаний. После создания идеи происходит разработка теоретической, практической и экономической частей

проекта, проработка его деталей исходя их постепенного получения новых знаний и подготовка группы к предзащите проекта, которая проходит в середине учебного года. После предзащиты проекта происходит анализ слабых мест проекта, разрабатывается план их исправления, происходит доработка и совершенствование теоретической, практической и экономической частей проекта. Также продолжается обучение по теме направления и увеличение практической работы. В конце учебного года проводится финальная часть конкурса «Лучший проект ШИР», и до этого времени проходит основательная подготовка к защите. Заканчивается курс обучения графическому дизайну и покадровой анимации и завершается совершенствование теоретической, практической и экономической частей проекта и основательно прорабатывается его защита перед членами жюри. После проведения конкурса проводится общий выпускной и на нем оглашаются результаты конкурса «Лучший проект ШИР», где группы, занявшие призовые места, чествуются всем ШИРом и родителями детей. Так же все участники групп получают дипломы о законченном дополнительном образовании по выбранному направлению.

Образовательные результаты для участников кружка

В результате обучения у учеников формируются такие профессиональные компетенции, как:

- Получение ЗУН о дизайнерских скиллах (построение композиции, оперирование цветами, использование шрифтов и т.д.), во время обучения посредством применения теоретических знаний на практике сразу.
- Оперирование методами креативного мышления и использования их на практике, после получения опыта их использования на занятиях.
- Умение выполнить поставленную задачу в срок и правильно распределить время и нагрузку как при индивидуальной работе, так и при групповой работе, посредством получения опыта данной работы на занятиях.
- Оформление и презентация проекта и аргументация собственных решений, так как во время защиты и предзащиты участникам выдвигались данные критерии оценивания.
- Опыт управления креативным процессом, посредством выполнения практических заданий на занятиях.
- Комплексная разработка дизайн-продукта, так как практическая часть проекта включала в себя обязательное создание продукта проекта, которая так же требовала оформления и последующего маркетинга.
- Получение понимания роли собственного качественного портфолио, которое в дальнейшем нужно пополнять, посредством создания этого портфолио на занятиях.

Так же в результате обучения формируются организационные и коммуникативные компетенции, такие как:

- Эмоциональная отзывчивость, эмпатия, чувствительность к другому, внимания к действиям партнеров, которая развивается благодаря совместной работе и открытому общению, что позволяет им видеть сильные и слабые стороны друг друга. И исходя из этих знаний помогать и рассчитывать обязанности между собой.
- Способность предвидеть поведение другого человека, эффективно решать различные проблемы, возникающие между людьми, благодаря опыту общения между собой и командной работе.
- Способность сотрудничать, вести совместную и индивидуальную деятельность, определять командира команды и исполнителей и исходя из этого распределять обязанности, которая развивается благодаря подобному опыту работы над крупным конкурсным проектом.

Пример работы кружковцев

На внутреннем тематическом внеучебном мероприятии Школы инженерного резерва в тематике викторины, группа Графического дизайна и анимации слушали вопросы гораздо внимательнее и активно и шумно обсуждали варианты ответов, по сравнению с остальными группами ШИРа, чем привлекали много внимания других детей, а также почти всегда доходя до правильного ответа. А когда дело коснулось вопросов с развернутыми ответами, участники подключили весь свой креатив и рассказывали очень увлекательные и веселые ответы, чем вызывали восторг от ведущих. Так же на другом внутреннем мероприятии по фудбилдингу, они гораздо быстрее распределили обязанности команды и сформировали стройную работу, благодаря чему смогли склеить мост из макаронов быстрее и оригинальнее, чем другие команды. А произошло так потому, что преподаватель развивал в них креативное мышление и позволял им самим распределять обязанности в проекте, а не назначал из сам, благодаря чему это отразилось в их поведении и построении командной работы, что благотворно сказалось на самих детях.

Партнеры

У Школы инженерного резерва есть партнеры, которые в основном участвуют в судействе конкурса «Лучший проект ШИР», что позволяет более полно оценить работу участников со стороны коммерческой организации, экономической части проекта, ее реализации и реальности проекта (в вопросе «А может ли такой проект вообще быть в нашем мире? Насколько он рентабельный?» и т.д.). Также представители партнеров могут оказать поддержку, если захотят видеть такой проект в рамках реализации в своей компании, что в будущем даст большой толчок для развития детей как профессионалов в выбранном направлении и поможет определиться с профессией и институтом для ее получения. Так же представители партнеров на конкурсе могут дать реальные подсказки для реализации проектов и участников, создавших этот проект, укажут на ошибки с точки зрения потребителей этого продукта, которые окажут огромное влияние на дальнейшую реализацию детей и их проектов.

Трек **Технологические кружки**

21

Средняя лига

Название **Дом научной коллаборации им. З.В. Ермольевой**

Регион **Волгоградская область; г. Волгоград**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**
- **Программная робототехника**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок направлен на привлечение учащихся к роботизированным комплексам, на выявление навыков конструирования и программирования, на развитие у учащегося пространственного мышления и воображения для создания готовых роботизированных комплексов.

На создание кружка подтолкнуло развитие современного технологичного прогресса, растущий интерес предприятий по роботизации и автоматизации производств, интерес детей к роботам и их программированию. Дети знакомятся с современным оборудованием и ПО, собирают и программируют роботов, учатся азам программирования и развивают конструкторские навыки.

Реализация замысла кружка проходит успешно, детям интересно, они получают знания, собирают роботов, программируют их на ориентирование в пространстве, передвижение, участвуют в соревнованиях, а также рассказывают друзьям о кружке.

Деятельность кружка

На кружке дети проектируют, конструируют и собирают роботов для ориентирования в пространстве. Программируют микроконтроллеры для собственноручно собранных роботов и не только. Формат проектной работы является предпочтительным.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение года происходит поэтапное обучение учащихся по работе с программными комплексами и робототехническими наборами. Когда становится известно о проведении соревнований, вектор обучения направляется в их сторону.

Предполагаемые участники соревнований выполняют задания повышенной сложности вместе с преподавателем и без для подготовки к соревнованиям.

Образовательные результаты для участников кружка

Командная работа — К1. Основная работа осуществляется командой обучающихся, при этом нивелируются слабые стороны каждого участника за счет сильных сторон других участников, таким образом, учитывая индивидуальные возможности каждого обучающегося, команда выдает самые эффективные образовательные результаты. Поэтому работа начинается с определения сильных и слабых сторон обучающихся на основании чего в дальнейшем формируются команды таким образом, чтобы в каждой оказались участники с дополняющими друг друга качествами. Будущая необходимость совместно решать поставленные образовательные задачи помогает обучающимся сориентироваться в том, как лучше распределить задачи таким образом, чтобы лучшие стороны участников были максимально задействованы, а слабые были прикрыты сильными качествами других членов команды. Обязательные игры на командообразование и рефлексия по итогам достигнутых результатов помогают участникам команд правильно оценивать объем и качество своего вклада в общий результат работы, каждый начинает видеть свою работу глазами других членов команды, что очень важно для формирования объективной оценки итогов работы.

Коммуникация — К2. Работа в команде предполагает выработку таких качеств обучающихся как умение общаться, слушать и слышать других, излагать и доносить свои мысли до совершенно разных людей. Основное звено — это команда обучающихся, которые работают над проектом вместе и постоянно вынуждены коммуницировать друг с другом. Методология формирует процесс командной работы так, что достичь результата в проектной работе можно только вместе, через помощь друг другу и взаимные объяснения непонятных моментов в работе. Такие условия содействуют эффективной выработке навыков коммуникации и заставляют их постоянно применять на практике, так как без взаимодействия и общения работа вообще не будет выполнена, а проект не будет закрыт.

Креативность — К3. Способность видеть и применять нестандартные решения и умение создавать новые инструменты для решения задач в ситуации высокой неопределённости — это обязательные условия эффективного развития в быстро

меняющемся мире. Позволяет обучающимся самостоятельно выбирать, какими способами и приемами они будут пользоваться для работы над своим проектом, чтобы достигнуть все поставленные цели и выполнить все критерии приёмки успешного проекта. Это способствует включению как изобретательского, так и, одновременно, творческого мышления, что как следствие ведет к развитию креативности.

Критическое мышление — К4. Сегодня под умением оценивать информацию критически предполагается не безапелляционное «слепое» отрицание, но возможность рассмотреть ситуацию со всех сторон, как следствие это приводит к возможности оценивать информацию критически с использованием аргументов «за» и «против», а это в свою очередь позволяет выбрать наиболее верное и экономически целесообразное решение вопроса. Предполагаются такие правила командной работы, которые направлены на всестороннее обсуждение как поступающей информации, так и конкретной деятельности каждого участника — необходимо давать аргументированные и взвешенные предложения, обсуждать проблемы и возможные пути их решения с разных точек зрения, запрещается во время обсуждений делать нападки на личность, важно проговаривать о необходимости совершения определённых действий и оценивать характер участия. Такой способ применения критического мышления позволяет развиваться каждому участнику команды, не травмируя других.

Пример работы кружковцев

Команда учащихся программировали и собирали несколько роботов для участия в «Робо-сумо» и соревнованиях по ориентированию робота в пространстве, и с этими роботами они выиграли соревнования. Дети много готовились, программировали роботов на поиск выхода из лабиринта, движение по траектории, объезд препятствия.

Трек **Технологические кружки**

22

Средняя лига

Название **Картинг**

Регион **Приморский край; г. Спасск-Дальний**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Физика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель программы: развитие технических способностей учащихся 12–18 лет через формирование знаний, умений и навыков конструирования, обслуживания и вождения картингов.

Мальчишки, казалось бы, трудного подросткового возраста, среди которых есть и ребята, стоящие на учете в инспекции по делам несовершеннолетних, с большим желанием занимаются в кружке. Большая часть выпускников выбирает для поступления технические специальности. Многие выпускники предприниматели в области автосервиса.

Деятельность кружка

Проектирование, конструирование, сборка, ремонт, обслуживание и вождение картингов. Восстановление советских мотоциклов. Основной формат организации работы — групповая бригадная.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Проектирование, конструирование, сборка, ремонт, обслуживание и вождение картингов. Показательные выступления и соревнования.

Образовательные результаты для участников кружка

Образовательные:
- сформировать знание правил дорожного движения, правил управления картом;
- обучить учащихся основам обслуживания и ремонта автомобиля;
- обучить основным технологическим приемам изготовления деталей и узлов автомобиля;
- формирование навыка вождения автомобиля;

Развивающие:

- развить интерес к науке и технике;
- научить детей самостоятельно мыслить, принимать решения и применять полученные знания в практической деятельности;
- способствовать сознательному выбору будущей профессии;
- развивать ответственность, стратегическое мышление, решительность.

Воспитательные:

- создать условия для формирования у учащихся воли к победе, умение поверить в свои силы, готовность преодолевать психологические и физические трудности;
- формировать культуру общения в коллективе;
- воспитывать чувство взаимопомощи, трудолюбие, умение работать в команде;
- содействовать формированию гражданско-патриотических качеств личности;
- профилактика и предупреждение безнадзорности, правонарушений и девиантного поведения подростков через вовлечение их в технические виды спорта;
- воспитать дисциплинированность, ответственность, положительное отношение к общественному труду, коллективизм, чувство товарищества.

Выпускники кружка, как правило не испытывают особых трудностей с трудоустройством. Организуют фирмы по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей, несколько из этих ребят лучшие рихтовщики в городе, работники фирм по диагностике автомобилей. Выпускники служат в ГИБДД города Спасск-Дальний. Многие выпускники продолжают заниматься автоспортом и участвуют в кольцевых гонках и авторалли. Заканчивают средние профессиональные и высшие учебные заведения по профилю «ремонт и обслуживание автомобилей». Ребята, которые окончили институт, говорят, что учиться и защищать диплом, им было намного легче, чем их сверстникам, выручали знания, полученные в кружке. По некоторым предметам практически на равных общались с преподавателями вуза.

Пример работы кружковцев

Маленькие машины и большие гонки!

Зимним утром, 19 февраля 2022 г. на территории МБУДО «Созвездие» было жарко: проходили показательные выступления картингистов МБУДО «Созвездие», посвященные Дню защитника Отечества и победам наших спортсменов на зимних Олимпийских играх 2022. Мальчишки, в количестве 21 участника показывали родителям и зрителям свои умения.

Партнеры

Председатель Думы г.о. Спасск-Дальний Олег Митрофанов (на данный момент глава города Спасск-Дальний). От депутатов Думы и молодежного парламента на показательных выступлениях в феврале 2022 года подарил картингистам четыре шлема, сварку и набор инструментов и пожелал успеха: «Катайтесь, собирайте технику, стремитесь к победам, а мы вам будем помогать! В планах закупить пять рам, а вот собрать новые карты вы должны будете сами».

Трек **Технологические кружки**

23

Средняя лига

Название **Кибербезопасность**

Регион **Московская область; г. Электросталь**

Тематические направления работы кружка
- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Дизайн и моделирование**
- **Информационная безопасность**
- **Искусственный интеллект**
- **Программирование на Python**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Массовое распространение информационных технологий во всех сферах деятельности человека выводит проблему кибербезопасности в разряд наиболее актуальных. Актуальной задачей в рамках реализации нашей программы является подготовка подрастающего поколения к жизни, будущей профессиональной деятельности в высокоразвитом информационном обществе.

Деятельность кружка

Улучшение навыков поиска информации, кибергигиена, программирование, криптография и шифрование.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Подготовка к НТО — работа над собственными проектами — новогодние конкурсы брошюр — хакатон г. Электросталь. — работа и презентация итогового проекта. — лагерь в июне с поездками и онлайн занятиями — (участие в различных конкурсах в течение года).

Образовательные результаты для участников кружка

- понимание структуры интернет-пространства, знание типов источников информации и разновидностей контента;
- умение работать с поисковыми системами, общедоступными средствами поиска информации в интернет-пространстве и системой «Крибрум»;
- умение анализировать информацию в интернет-пространстве при помощи количественных и качественных методов, формировать целостное представление об объекте, ситуации или социальной группе на основе разных источников с применением системы «Крибрум» и без;

- знание признаков рискованного и опасного поведения и различных угроз в интернет-пространстве (фишинг, мошенничество, вовлечение в опасные виды деятельности) и умение идентифицировать их в социальных сетях;
- понимание и принятие правил безопасного поведения в интернет-пространстве, рационального использования персональных данных, защиты от вредоносных воздействий;
- умение определять индивидуальные особенности людей на основе аккаунтов в социальных сетях.

Пример работы кружковцев

Работа с криптографией и шифрами, программы «Криптопро».

Партнеры

«Ростелеком солар» приезжает с лекциями по кибербезопасности. Некоторые ученики приглашаются на различные мероприятия в Москву. Предоставляются кейсы.

Трек **Технологические кружки**

24

Средняя лига

Название **Киноклуб «Иллюзион-99»**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка

- Дизайн и моделирование
- Краеведение
- Научная медиажурналистика
- Новые материалы
- Педагогика
- Предпринимательство
- Проектная деятельность
- Социальные проекты
- Science art
- Математика
- Производственные технологии
- Архитектура
- Биология и природоведение
- Медианет
- Нанотехнологии

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Школьный киноклуб, выпускающий видеои телепродукцию для сверстников и для взрослых — благоприятная среда для серьезной профессиональной подготовки и творчества нового поколения молодежи, которая сочетается с активной социально полезной деятельностью и объединяет учеников вокруг интересных масштабных дел. Толчком к созданию киноклуба послужил рост популярности создания видео среди детей, Это неконтролируемое, неумное, бесцельное времяпрепровождение, и очень хотелось этот интерес, навыки, желания направить в нужное русло.

А формат и виды работы кружка подсказали посещения кинотеатра «Иллюзион» в Москве. Основная цель создания кружка — формирование умений и навыков работы с видеоинформацией, создание грамотной интересной и нужной видеопродукции с использованием приемов видеомонтажа, изучение истории мирового кино, опыта монтажа и применения спецэффектов.

За 22 года создана коллекция интереснейших видеороликов как игрового кино, так и социального. Хотелось бы более активного участия младших школьников (5–7 классов).

Деятельность кружка

Кружок выполняет несколько важных функций в воспитательном процессе школы. Во-первых, это площадка для реализации познавательных интересов учащихся. В кружке могут быть заняты и преподаватели различных предметов, и учащиеся с самыми различными интересами и предпочтениями: гуманитарии и технари, художники и мастера художественного слова, учащиеся старших и младших классов. Во-вторых, это своеобразный центр создания и хранения видеотеки школьной хроники, учебных и художественных фильмо, создание и выпуск медиапродуктов. В-третьих, школьная видеостудия выполняет роль клуба интересных встреч, куда приглашаются руководители разного ранга, методисты и преподаватели для организации открытых уроков и мастер-классов, и тд. Наиболее интересные форматы работы киноклуба — это диспуты и лекции, и, конечно же, процесс монтажа.

Все виды работ кружковцев: создание игровых кинофильмов, создание роликов для проведения уроков по заказу учителей-предметников, создание социальных кинороликов по заказу учителей истории, МХК, выполнение заказов организаций-партнеров. Занятия кружка проходят еженедельно.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Диспуты

Обсуждения

Лекции по истории кино (подготовка учениками и учителями)

Проведение дважды в год школьного кинофестиваля и мультфестиваля

Работа над создание роликов (монтаж, отладка, просмотры, корректировка)

Образовательные результаты для участников кружка

Формирование отношения к работе над видеоматериалом позволяет решать множество задач:

- Развитие психологической компетентности: знакомство с различными социальными типажами (типы темперамента, социальные роли и т.д.) и обучение взаимодействию с ними.
- Развитие эмоциональной сферы. Обучение участников навыкам эмпатии, определения собственных чувств (рефлексии) и эмоциональных состояний партнера по общению (или киногероя).
- Развитие навыков решения проблем. Работа с фильмом позволяет увидеть, что существует большое количество способов решения какой-либо проблемы, расширить поведенческий репертуар участников группы.
- Снятие стресса. Фильм и его анализ позволяет снять эмоциональное напряжение, а также обучает навыкам релаксации и спонтанности в поведении.
- Важными этапами проведения занятия являются обсуждение увиденного фильма, самоанализ.
- Цели обсуждения фильмов в группе во время и после просмотра:
- Эмоциональная реакция участниками актуальных на данный момент жизни чувств и переживаний.
- Осознание и переосмысление своих целей и потребностей, действий, чувств, важных для позитивного построения собственной жизни.
- Развитие способности анализировать ситуации и быть честными перед самими собой в своих чувствах и поступках. Это необходимо, чтобы самому управлять своей жизнью.
- Развитие способностей к сопереживанию.

Участие в работе кружка предоставляет широкие возможности для раскрытия способностей школьников. Работая в кружке, ребята учатся оценивать свою и чужую работу, анализировать, иметь собственное мнение, а также понимать нюансы операторского мастерства, видеомонтажа, режиссуры, актерской игры, сценарных задумок, синтеза и взаимосвязи видеои аудиоинформации.

Пример работы кружковцев

Съемки в Областной клинической больнице, монтаж и создание мотивационного ролика. Ребятам показали все отделения больницы, главный герой фильма, ученик 9 класса, работал как врач: сидел за сложнейшей аппаратурой, делал массаж послеоперационным больным и тд. Команда снимала уникальные фрагменты операций пересадки печени,. кесарево сечение и тд. Итогом работы стал пятиминутный ролик, который был признан лучшим на выставке «МЕДСИБ».

Партнеры

группа компаний «ЭЛСИ», ООО «Правоведение», Областная клиническая больница Новосибирска, ОАО «СТРАТЭКОН», Центр развития детей «Пчелка».

Трек **Технологические кружки**

25

Средняя лига

Название **Клуб «#РобоКар»**

Регион **Оренбургская область; г. Оренбург**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Инженерия и конструирование**
- **Искусственный интеллект**
- **Программирование на Python**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Клуб «#РобоКар» был сформирован с целью получения и усвоения школьниками новых знаний в сфере робототехники, технологического образования и возможности их применения в жизни, развития профессиональных интересов школьников к профессиям и специальностям технической сферы и организации ранней подготовки технических специалистов.

Педагоги, родители, выпускники школы совместно разработали проект об открытии клуба робототехники «#РобоКар» для школьников зауральной части города Оренбурга, направленный на создание первого районного инновационного клуба, в котором школьники могут познакомиться с робототехническим оборудованием и основными понятиями в области программирования и конструирования.

В 2020 году проект «#РобоКар» одержал победу в конкурсе фонда президентских грантов. НКО «Союз родителей СОШ № 35» и МОАУ «СОШ № 35» заключили соглашение, по которому школа передала в пользование три отремонтированных кабинета в свободное от занятий время, а также предоставила площадку для проведения семейного праздника «Мой первый робот» и фестиваля «#РобоКар».

Проект объединил родителей, обучающихся, педагогов, социальных партнёров школы № 35. Инициативная группа родителей в июне объявила конкурс «Лучшая символика клуба «#РобоКар». В августе подвели итоги конкурса на лучший логотип клуба. На почту пришло много интересных и ярких работ. Победитель стал официальным символом клуба «#РобоКар».

Открытие клуба транслировали в прямом эфире социальных сетей Instagram и Facebook в официальной группе ОГОО «Союз родителей школы № 35». Для родителей, обучающихся, педагогов, социальных партнеров это день стал стартом технологического образования в школе.

Деятельность кружка

В клубе «#РобоКар» проводится обучение детей по 3D-моделированию, программированию, работой с РОББО-платформой и РОББО-лабораторией, Lego. Также выдается курс Схемотехники и курс подводной роботехники.

Занятия в клубе «#РобоКар» дают возможность организовать индивидуально-проектную и научно-исследовательскую деятельность учащихся, подготовить и привлечь учащихся к участию в конкурсных мероприятиях различного уровня. Элементы игры, которые несомненно присутствуют в первоначальном знакомстве и мотивируют ребенка, очень естественно подводят его к познанию сложных фундаментальных основ взрослого конструирования и программирования.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Определение внешних мероприятий, в которых планируется принять участие.

2. Распределение участников кружка на команды, в зависимости от их желания заниматься и готовиться к определенным внешним мероприятиям.

3. Обучение команд.

4. Подготовка к внешним мероприятиям.

5. Участие во внешних мероприятиях.

6. Анализ результатов участия, выстраивание планов на будущий год.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Информационные компетенции (умение пользоваться компьютерными технологиями; умение работать со справочной литературой; обработка и передача информации; оформление сообщений о созданных проектах. 2. Учебно-познавательные компетенции (умение пользоваться инструкционной картой; программирование действий робота по образцу; исследовательская работа по моделированию конструкции; оформление и защита работы).

2) Организационные и коммуникативные компетенции (умение работать в рамках поставленной задачи; умение подготовить сообщение по выбранной теме; распределение обязанностей в группах; оценка друг друга; самооценка).

Пример работы кружковцев

Команда «#РобоКар» заняла III место на Всероссийских соревнованиях по подводной робототехнике среди школьников и студентов во Владивостоке.

Соревнования проводились в рамках проекта Кружкового движения Национальной технологической инициативы (НТИ) «Инженерные конкурсы и соревнования по морской робототехнике», направленного на подготовку нового поколения технологических лидеров по направлениям и в интересах рынка «Маринет» НТИ.

В этом году мероприятие было посвящено Десятилетию наук об океане в интересах устойчивого развития (2021–2030), объявленного ООН. Команды-участники разработали собственный телеуправляемый необитаемый подводный аппарат, который смог выполнить смоделированные в условиях бассейна задания по диагностике и замене подводного кабеля, ремонту элементов морской фермы, контролю состояния окружающей среды и работе в Антарктиде.

Созданные технологии участники представили на окружных соревнованиях, которые прошли с 27 марта по 20 апреля 2022 года в Москве. Команда #РобоКар МОАУ «СОШ № 35» одержала победу на окружном туре и 6, 7 мая на всероссийском этапе во Владивостоке продолжали состязание в категориях Navigator — средние школьники (5–8 класс).

Партнеры

Партнеры кружка — компания ROBBO. Горизонтальное обучение в цифровой среде с компанией «РОББО» позволило в 2020 году решить ряд задач с технологическим образованием в школе. Изучение образовательных курсов РОББО «Основы преподавания робототехники» позволило учителям погрузиться в кружковое движение НТИ. Педагоги на вебинарах «РОББО» знакомились с необходимыми требованиями к открытию кружков технологической направленности. На данный момент в образовательном процессе компания «РОББО» оказывает методическую помощь педагогам кружка.

Другие партнеры кружка: ГАПОУ «ОКЭИ» г. Оренбурга. Колледж экономики и информатики проводит мастер-классы, занятия по робототехнике для участников кружка, оказывает помощь при подготовке к чемпионату «Абилимпикс», «Молодые профессионалы» .

Трек **Технологические кружки**

26

Средняя лига

Название **Клуб юных инженеров «Тесла»**

Регион **г. Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Автонет**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Беспилотники**
- **Робототехника**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

Миссия Клуба юных инженеров «ТЕСЛА»:

Дать знания и привить технические навыки детям, чтобы выросло новое поколение инженеров.

Клуб появился по причине того, что мы видели, что современные дети не умеют пользоваться инструментами, но хотят узнать, как устроено изнутри то или иное устройство. Мы поставили себе цель: воссоздание домов юных техников на территории России.

Деятельность кружка

Кружок занимается техническим досугом детей и подростков. За годы работы разработали собственные подходы и методику, чтобы помочь юным инженерам развить свои способности в особой атмосфере и получить настоящую профессиональную ориентацию.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Путь для каждого юного инженера один: базовый курс (электроника, механика, программирование, 3D-моделирование) — проектная деятельность (создание собственных роботов для тех или иных задач), при желании — участие в соревнованиях.

Образовательные результаты для участников кружка

Каждый юный инженер по окончании базового курса умеет паять, работать с ручным и электроинструментом, программировать на Wiring (C++), умеет работать в среде 3D-проектирования Autodesk Fusion 360, печатает на 3В принтере детали для своего проекта. Также каждый ребенок принял участия минимум в пяти внутриклубных робототехнических соревнованиях.

Пример работы кружковцев

Команда из четырех юных инженеров 14 лет создала прототип беспилотного автомобиля: был спроектирован корпус, напечатаны на 3D-принтере и собраны воедино детали, спроектирована с нуля электроника, цепи питания. Собрана вся «обвязка». На базе трех Raspberry Pi 3 и ROS создан управляющий контур: нейросеть по определению дорожных знаков и сигналов светофора, с использованием 2D-лидара строится карта местности и маршрут, с учетом препятствий.

Партнеры

Детские технопарки Москвы. Пока что сотрудничество направлено на популяризацию технических специальностей.

Трек **Технологические кружки**

27

Средняя лига

Название **Компьютерная графика**

Регион **Республика Татарстан; г. Нижнекамск**

Тематические направления работы кружка
- **Science art**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В 2010 году ДТДиМ им. И. Х. Садыкова принял участие в конкурсе «50 лучших инновационных идей для Республики Татарстан» и получил грант Инвестиционного венчурного фонда Республики Татарстан на сумму 2 млн. рублей.

Возникла идея открыть новое направление, которое было востребовано детьми, родителями. В связи с этим была разработана авторская программа «Компьютерная графика». Кружок был сформирован с целью обучения компьютерными технологиями как важнейшего компонента образования, привития навыков и умений работать с графическими программами, а также формированию информационной и эстетической культуры, которая позволяет использование нестандартных материалов при выполнении различных проектов. Детское объединение «Компьютерная графика» пользуется огромной популярностью среди детей и их родителей. Дети полностью осваивают программу, показывают высокую результативность, участвуют в конкурсах различного уровня.

Деятельность кружка

При организации занятия органически сочетаются все формы работы с учащимися: коллективные, индивидуальные, групповые и т.д. Как правило, первый год обучения насыщен преимущественно фронтальной формой работы с учащимися. На втором году обучения отдается предпочтение индивидуальным формам обучения с большей самостоятельностью.

Основная форма обучения — комплексное учебное занятие, включающее в себя вопросы теории и практики. Большая часть учебного времени затрачивается на практическое овладение графическими программами. Основное внимание в программе «Компьютерная графика» уделяется созданию и редактированию иллюстраций и изображений. Учащиеся активно участвуют в выставках, а также муниципальных, республиканских, всероссийских, международных конкурсах, конференциях, массовых мероприятиях, экскурсиях

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года для подготовки к внешним и внутренним мероприятиям учащийся осваивает основы компьютерных программ: основные инструменты графического редактора, алгоритм создания и редактирования изображений, форматы графических файлов; применять основные приемы работы с компьютерной графикой (изменять размер рисунка, сохранять рисунок, выполнять операции с цветом); самостоятельная разработка конкурсных работ, оформление материалов для участия, отправка материалов. Отбор лучших работ происходит экспертной группой, состоящая из педагога и будущих выпускников детского объединения.

Образовательные результаты для участников кружка

У учащихся детского объединения по владению технологиями формируются ключевые компетенции: информационные — знакомство с возможностями графических редакторов повышает мотивацию обучающихся к изучению информатики и информационно-коммуникационных технологий в целом, успешно дополняет процесс формирования навыков работы на компьютере, способствует навыку составления эффективных алгоритмов и их последовательного осуществления. При реализации программы «Компьютерная графика» у обучающихся формируется понимание того, что информационные технологии могут являться средством для решения задач в других предметных областях, что программное обеспечение, по сути, является инструментом, эффективность использования которого зависит от уровня владения навыками работы в нем. Знания, умения и способы работы с компьютерной графикой являются элементами информационной компетенции. Умение представить информацию в виде, удобном для восприятия и использования другими людьми, — одно из условий образовательной компетенции обучающихся.

Коммуникативные: овладеют ключевыми компетенциями, разовьют умение сотрудничества с педагогом и кружковцами.научатся использованию различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видеои графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета.

Работа в кружке дополнительно формирует у участников кружка важные компетенции: необходимый навык будущего — комплексный подход к работе над проектом. Занимаясь в кружке, дети выходят за рамки теории, учатся смотреть на задачу целиком и нестандартно подходить к решению ее компонентов. Также — умение работать в команде, ведь ни один качественный проект не делается в одиночку. Работая в коллективе над общей задачей, дети учатся разрешать разногласия и находить компромиссы, распределять роли и организовывать совместную работу. Развиваются и лидерские качества: во время работы в команде ребенок учится отстаивать свои идеи, настраивать членов команды на движение к цели.

Занятия в кружке «Компьютерная графика ориентированы на практический результат. Дети получают опыт проектной деятельности: они обучаются ведению проекта с нуля — от идеи до цифрового продукта, способны решать конкретные насущные проблемы. Дети привыкают брать на себя ответственность: инициаторами проектов выступает не педагог, а участники команды, и это помогает каждому члену кружка понимать свой вклад в работу. Кружок ориентирован на подготовку к конкурсам, где юные компьютерные дизайнеры выступают со своими разработками и учатся грамотно защищать свои проекты, объяснять сложное простым языком. А главное, у детей развивается креативность.

Пример работы кружковцев

В 2021 году команда детского объединения «Компьютерная графика» приняла участие в Республиканском конкурсе технического творчества и современных технологий «ТехноФест» в номинации «Компьютерная презентация» и стала победителем в средней возрастной группе (пять человек). Каждый готовил свой проект индивидуально, однако, перед представлением своей работы членам жюри, была проведена предварительная внутренняя защита каждой работы. На обсуждении каждый вносил свои коррективы, пожелания, на которые никто не обижался. Здесь проявился командный дух — это был наглядный пример проявления работы в команде, совместное решение проблем, быть человеком.

Партнеры

С 2021–2022 учебного года партнером детского объединения «Компьютерная графика» является:

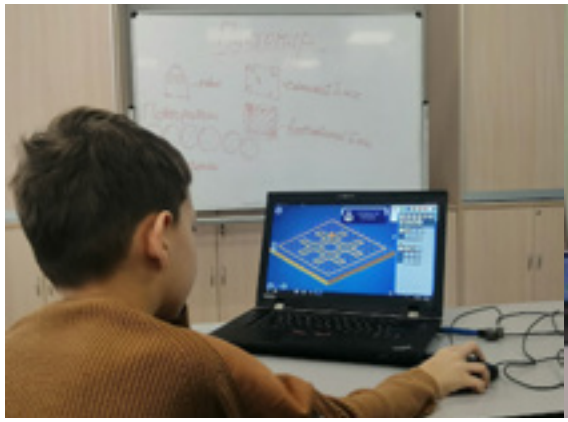
КНИТУ-КАИ по организации совместного республиканского конкурса компьютерного творчества «Upgrade»;

НКО «Вектор» оказывает помощь, поощрение победителей конкурсов.

Трек **Технологические кружки**

28

Средняя лига



Название **Компьютерное моделирование**

Регион **Самарская область**

Тематические направления работы кружка
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Компьютерные игры**
- **Проектная деятельность**
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Формирование технологических компетенций, пространственного и инженерно-конструкторского мышления обучающихся среднего школьного возраста. Программа направлена на обучение детей основам компьютерного моделирования с помощью программы «Sketch up». Учащиеся приобретают знания и опыт работы по самостоятельному созданию 3D-моделей.

Деятельность кружка

Организация работы кружка осуществляется в формате проектная работа. Именно такой формат работы считаю наиболее продуктивным, т.к. позволяет получить осязаемый результат по ее итогам.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Успех любого дела во многом зависит от правильной организации и четкой расстановки сил. При подготовке к внешним мероприятиям в нашем объединении наиболее приемлема технология коллективной творческой деятельности. В ее основе — активное участие детей на протяжении всех этапов мероприятия: от замысла, до анализа результатов.

Всю организацию массового мероприятия можно разделить на 4 этапа:

1 Конструирование; 2 Подготовка; 3 Проведение мероприятия; 4 Анализ.

Каждый этап предусматривает серьезную детальную проработку. Тут самое главное не делать всю работу наставнику, а довериться детям и просто сопровождать их в работе, направляя их, если это необходимо в нужном направлении.

Организация мероприятия всегда начинается с принятия решения о его проведении. эта роль отводиться наставнику, его задача убедить, заинтересовать воспитанников.

После того как решение принято, и до того, как о нем узнают будущие участники, кружковцы прорабатывают(используя при этом различные формы работы от банального «мозговой штурм» до Trello): цели и задачи, определяют тематику мероприятия, форму проведения и содержание мероприятия в соответствии с возрастом детей, их уровнем развития, придумывают мероприятию яркое название, логотип, правила и условия проведения мероприятия, место и время проведения мероприятия, подбор заданий для участников. На основании созданных идей воспитанников наставник разрабатывает положение о мероприятии.

Образовательные результаты для участников кружка

Наши дети — это люди нового поколения, нового информационного общества. А значит, им нужны новые навыки и умения, касающиеся работы с информацией. В качестве главного результата рассматривается готовность и способность молодых людей, заканчивающих школу, нести личную ответственность, как за собственное благополучие, так и благополучие общества. В этой связи, основным результатом деятельности кружка должна стать не система знаний, умений и навыков сама по себе, а набор ключевых компетентностей в интеллектуальной, гражданско-правовой, коммуникативной, информационной сферах.

Ключевые компетенции — это определённые обществом, самой личностью способности, умения, которые помогают человеку в любой ситуации достичь положительных результатов, как в личной, так и в профессиональной сферах жизни. В работе кружка хотелось бы выделить следующие группы ключевых компетенций: общекультурная компетенция, учебно-познавательная компетенция, информационная компетенция, социально-трудовая компетенция, компетенция личностного самосовершенствования.

Самым удачным средством, помощником в данном деле, на взгляд команды кружка, является исследовательский метод обучения. Ведь при подготовке любого проекта ребёнку необходимо научиться принимать решения, ставить цель и определять направление своих действий и поступков; работать в команде, принимать и понимать точку зрения другого человека (а это общекультурная компетенция); самостоятельно находить материал, необходимый для работы, составлять план, оценивать и анализировать, делать выводы и учиться на собственных ошибках и ошибках товарищей (а это учебно-познавательная компетенция); кроме того, ученику приходится осваивать современные средства информации и информационные технологии (а это информационная компетенция); учиться представлять себя и свою работу, отстаивать личную точку зрения, вести дискуссию, убеждать, задавать вопросы (а это коммуникативная компетенция); ребёнок, выполняя работу над собственным проектом, учится быть личностью, осознавая необходимость и значимость труда, который он выполняет (а это и социально-трудовая компетенция, и компетенция личностного самосовершенствования).

Пример работы кружковцев

Одним из условий формирования учебно-познавательной компетенции является — внедрение современных педагогических технологий, в том числе интерактивных. Интерактивные технологии обладают рядом особенностей, позволяющих с достаточной эффективностью использовать их в процессе обучения: организуют процесс приобретения нового опыта и обмен имеющимися, позволяют максимально использовать личностный опыт каждого участника, используют социальное моделирование, основываются на атмосфере сотрудничества, уважения мнения каждого, свободного выбора личных решений.

Проект «Поколение 5Д — городу и миру» как раз является такой технологией. Он представляет собой объединенный замыслом и целью комплекс мероприятий, творческих занятий, призванных обеспечить решение основных задач в области профессионального самоопределения учащихся и решает вопрос по формированию ключевых компетенций. Команда учащихся нашего кружка уже второй год будет участвовать в этом проекте.

Очень важным для участников данного проекта является умение работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. В процессе обучения, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы механизмов, переходят на уровень общения с техникой «на ты», знакомятся с особенностями профессии инженера.

Важной частью данного проекта является изучение компьютерных технологий. Успешно изучив программы по 3D-моделированию (ArtCam, КОМПАС-3D), школьники смогут самостоятельно создавать трехмерные компьютерные объекты. Полученные знания позволят им создавать красочные и современные учебные работы, а также пригодятся к созданию конечного продукта гаджета-тренажера. Школьники получают необходимые знания и навыки для реализации своих творческих идей. Прохождение курса помогает развить пространственное мышление учащихся, что обязательно пригодится при обучении в технических и архитектурных вузах.

Партнеры

«Кванториум 63»: обеспечение методического сопровождения, организация совместных мероприятий.

Трек **Технологические кружки**

29

Средняя лига

Название **Лаборатория робототехники и 3D-моделирования**

Регион **Иркутская область; г. Усть-Илимск**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Инженерия и конструирование**
- **Промышленная робототехника, мехатроника**
- **Умный город и урбанистика**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Школьный кружок технического творчества при МАОУ «СОШ № 5» г. Усть-Илимска был создан в 1992 году. В 2012 году на базе кружка также был создан музей, посвященный истории развития вычислительной техники и информационных технологий. Пять лет назад кружок был трансформирован в школьную лабораторию робототехники и 3D-моделирования и приобрёл свой современный вид. Появилась новые элементная база и оборудование, новые педагоги и наставники, новая учебная программа. Основная цель лаборатории — помочь детям освоить основы электроники, цифровой схемотехники и робототехники, научить создавать электронные схемы и действующие модели различных устройств и роботов.

Деятельность кружка

Программа лаборатории направлена на развитие технического творчества посредством применения современных конструктивных элементов робототехники. В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов робототехники. Работая индивидуально, парами, в командах, воспитанники учатся создавать и программировать радиоэлектронные устройства и модели, проводить исследования и обсуждать идеи, возникающие во время работы. В процессе обучения ребята создают свои индивидуальные или групповые проекты. На базе лаборатории реализуются как очные, так и дистанционные форматы обучения.

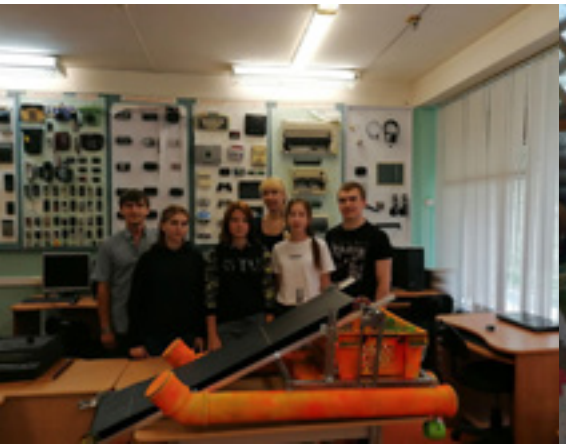
Кружок живет не только учебой и соревнованиями, но и проводит различные досуговые мероприятия.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Каждый из проектов лаборатории разрабатывается с использованием человеко-ориентированного подхода и должен пройти несколько этапов:

- разработку и раннее прототипирование;
- оценку прототипа в реальных условиях и доработку;
- создание готового изделия.

Пример проекта, находящегося на втором этапе, — устройство для помощи слабовидящим. В данный момент идет создание прототипа для конкретного человека и дальнейшего тестирования в реальных условиях с целью выявить недостатки и обозначить дальнейший вектор работы.



Образовательные результаты для участников кружка

Образовательная программа направлена на развитие инженерного мышления и навыков проектной деятельности. После ее прохождения кружковцы будут знать технические возможности различных систем, уметь проектировать модели, освоят основы робототехники и схемотехники; будут уметь работать с измерительным и слесарным инструментом, на фрезерном, лазерном и 3D-оборудовании. Ребята в конце первого года обучения реализуют этапы: чтение схемы — пайка — разработка корпусных деталей — изготовление с использованием станка лазерной резки — сборка — презентация и защита проекта. На втором году добавляются 3D-моделирование, аддитивные технологии, разработка печатных плат и программирование микроконтроллеров. Третий год: программирование, разработка принципиальных схем цифровых систем управления, наставничество над младшими учениками.

Пример работы кружковцев

Разработка роботизированной платформы и алгоритмов автономной навигации с использованием нейронных сетей.

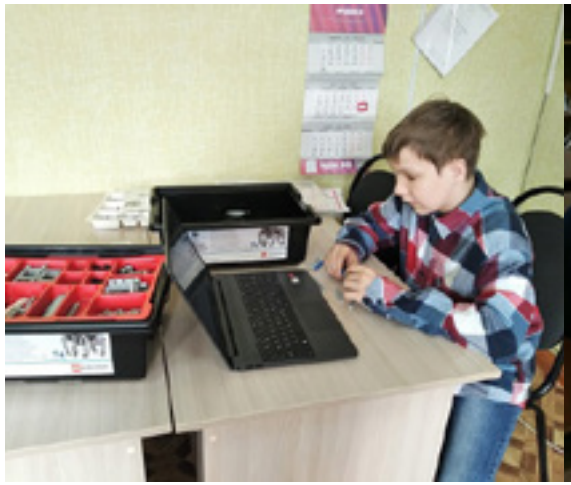
Партнеры

Информационную, консультационную и материальную поддержку оказывает ООО «ПромГеодезия» г. Санкт-Петербург. Также весомую материально-техническую поддержку лаборатория получает от Группы «Илим» — крупнейшей компании российской целлюлозно-бумажной промышленности.

Трек **Технологические кружки**

30

Средняя лига



Название **Легоконструирование**

Регион **Республика Мордовия; г. Инсар**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Инсарский районный Дом творчества принимает участие в программе по созданию новых мест дополнительного образования детей в рамках Федерального проекта «Успех каждого ребенка» нацпроекта «Образование». В прошлом учебном году были открыты новые места открыто по программе технической направленности «Легоконструирование» .

Цель: развитие интереса обучающихся к техническому творчеству, стремления использовать технические знания в повседневной жизни.

Открытие нового кружка «Легоконструирование» позволило увеличить количество детей, охваченных техническим творчеством.

Деятельность кружка

Ребята под руководством педагога учатся конструировать роботов на базе микропроцессора EV3, составлять программы управления Лего роботами, принимают участие в экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Главным принципом жизни кружка является добровольность, относящаяся не только к вступлению в кружок и пребыванию в нём, но и к содержанию его деятельности. Обучение состоит из следующих этапов: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие.

Образовательные результаты для участников кружка

Занятия по робототехнике предоставляют возможности для разностороннего развития учащихся и формирования важнейших компетенций. В процесс обучения по образовательной программе учащиеся приобретают:

- навыки проведения экспериментального исследования: выдвижение гипотез, поиск решений, проведение наблюдений и измерений, установление причинно-следственных связей, оценка влияния отдельных факторов, обработка и анализ результатов;
- предметные умения (информатика): принципы моделирования, конструирования, проектирования, алгоритмизации, программирования;
- понимание межпредметных связей: математики, информатики, естествознания, технологии, музыки и других предметов;
- развитие творческого, образного, пространственного, логического, критического мышления;
- развитие коммуникативной компетенции: работа в коллективе (в паре, группе) по выработке и реализации идей, планированию и осуществлению деятельности, развитие словарного запаса и навыков общения.

Пример работы кружковцев

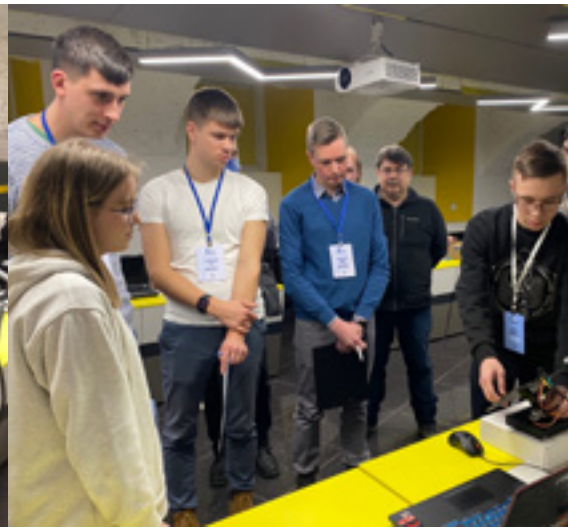
В рамках акции «День юного техника» педагог доп. образования Ермолаев С.В. провел для обучающихся мастер-класс «Конструирование роботов». В ходе занятия Сергей Викторович познакомил с конструктором Lego Mindstorms и средой программирования LEGO MINDSTORMS NXT 2.1. Затем ребята приступили к созданию простейшего робота, который выполнял три действия: движение вперед, остановка и движение назад.

Клочкова О.В., педагог доп. образования, в этот день в своем объединении организовала мероприятие «Посвящение в юные техники». Обучающиеся с удовольствием участвовали в конкурсах, викторинах, после чего продемонстрировали свои навыки по сборке из деталей Лего простейшей модели самолета, а в завершении мероприятия все ребята торжественно произнесли клятву юных техников.

Трек **Технологические кружки**

31

Средняя лига



Название	**Летающие роботы**
Регион	**г. Санкт-Петербург**
Тематические направления работы кружка	• **Беспилотники** • **Программирование** • **Программная робототехника** • **Проектная деятельность** • **Робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Для достижения целей STEM-образования необходимы инструменты, помогающие объединять несколько дисциплин в одну. Идеальными инструментами для этого является роботы Photon и квадрокоптеры Tello.

Робот Photon — это современный образовательный инструмент, который помогает знакомить детей с миром программирования и технологий. Сегодня инновационные технологии изменили традиционные подходы к образованию, и Photon стал одним из таких инструментов, способным облегчить изучение сложных тем и дисциплин. Данные роботы разработаны с целью вдохновить детей изучать программирование и познавать мир через призму инновационных технологий.

Деятельность кружка

1. Проектная деятельность

2. Исследовательская деятельность

3. Профориентация

4. Индивидуальные, парные и групповые соревнования (учащиеся получают задания и соревнуясь между собой, набирают очки, выстраиваются в рейтинговую таблицу)

5. Турниры (сетевые и облачные турниры на базе Padlet и Quizlet, основанные на развитии алгоритмического мышления)

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Открытие проекта «XII коллегий» в новом учебном году. Представление коллегии Омикрон и курса «Летающие роботы» (сентябрь)

2. Подготовка команд к участию во Всероссийской конференции «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития» (октябрь)

3. Подготовка команд к участию в Межрегиональной научно-практической конференции «Созвездие» (декабрь)

4. Подготовка команд к участию и проведение внутришкольного мероприятия Неделя Высоких технологий (март)

5. Участие в pr-акции фирмы TEGRATECH

6. Подготовка к участию в WORLDSKILLS RUSSIA

Образовательные результаты для участников кружка

- сформировать навыки разработки, тестирования и отладки несложных программ;
- сформировать навыки разработки проектов: интерактивных историй, квестов, интерактивных игр, обучающих программ;
- способствовать развитию логического критического, системного, алгоритмического и творческого мышления;
- развивать умения работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;
- развивать навыки планирования проекта, умения работать в группе.
- формировать положительное отношение к информатике;
- овладение новыми инструментальными средствами информационного характера;
- ормирование и развитие операционного типа мышления;
- развитие умения организации собственной учебной деятельности;
- развитие умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;
- развитие грамотной речи;
- развитие логического и творческого мышления;
- формирование навыков поисковой деятельности;
- развитие навыков проектной деятельности;
- развитие памяти;

- развитие интереса к творческой поисковой деятельности;
- развитие умения объективно оценивать результат своей и чужой проектной деятельности.

Пример работы кружковцев

В рамках проекта «ЯПРОФИль» на предметной неделе информатики, участниками кружка был разработан урок-квест. Участники кружка провели для учеников 5 класса урок, для которого самостоятельно разработали задания с роботами Photon. Задания носили исследовательский и творческий характер. В процессе урока ученики пятого класса смогли запрограммировать роботов, используя программную среду Scratch и получили первые навыки и представления о профессии программиста.

Партнеры

1. Академия цифровых технологий СПб:

- интеграция школьных учебных программ и программ дополнительного образования;
- участие в хакатонах;
- участие в профориентированных мероприятиях в рамках «Навигатора профессий».

2. Академия талантов СПб: привлечение дополнительных педагогов для организации проектной деятельности

3. Фирма TEGRATECH:

- поставка оборудования;
- обновление образовательного контента;
- представление методических пособий для проведения занятий.

Трек **Технологические кружки**

32

Средняя лига

Название **Малая инженерная академия**

Регион **Республика Татарстан; г. Кукмор**

Тематические направления работы кружка
- **Агротехнологии**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Биотехнологии**
- **Инженерия и конструирование**
- **Интернет вещей**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Воспитание современных детей как творчески активных и технически грамотных начинающих специалистов.

Возрождение интереса молодежи к техническим специальностям, помощь в жизненном и профессиональном самоопределении.

Деятельность кружка

Объединение «Малая инженерная академия» образовано в 2017 году. Обучение проводится в группах по 15 чел.

Основные направления: аддитивные технологии, лазерные технологии, фрезерные и токарные работы на станках с ЧПУ, интернет вещей. Проектирование и изготовление действующих макетов устройств в области биои агротехнологий.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Цикл работ над проектами включает в себя, как правило, следующие этапы:

- поиск актуальной темы с привлечением организаций-партнеров;
- обзор интернет-ресурсов;
- получение недостающих знаний и умений для выполнения проектной работы;
- построение коммуникаций между участниками проектной работы;
- поиск и приобретение комплектующих;
- выполнение проектной работы и представление на конкурсах.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Овладение технологиями 3D-моделирование в современных CADсистемах.

2. Получение предпрофессиональных навыков работы на станках с ЧПУ.

3. Умение работать в команде.

Пример работы кружковцев

Участие и награждение дипломами победителя в региональных чемпионатах «Молодые профессионалы» Worldskills Russia Juniors в компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».

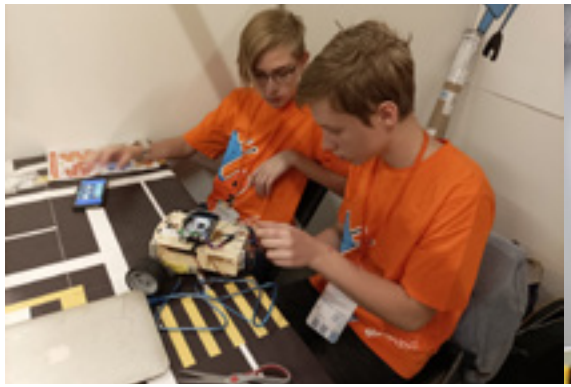
Партнеры

Объединение «Малая инженерная академия» имеет тесные связи с АО «Кукморагрохимсервис». Предприятие оказывает большую помощь объединению в приобретении материалов и комплектующих для выполнения проектных работ.

Трек **Технологические кружки**

33

Средняя лига



Название	**«Робостар 82» МАОУ «Лицей № 82»**
Регион	**Нижегородская область; г. Нижний Новгород**
Тематические направления работы кружка	• **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Инженерия и конструирование** • **Программирование** • **Программная робототехника** • **Робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был основан с целью развития способностей к инженерному творчеству у детей, начиная с младшего школьного возраста и на протяжении всего обучения в школе.

Всегда казалось, что сложные и интересные проекты в области робототехники по силам только старшим, опытным разработчикам. LEGO дало возможность начинать занятия с детьми уже в начальной школе.

Так появился кружок, на котором дети выбирали актуальную проблему современного мира, которую мы можем решить при помощи роботов и собственного интеллекта.

Уровень сложности проектов и проблемы, которые мы ставим и решаем на занятиях, соответствуют возрасту и «растут» вместе с ребятами. Сегодня те, кто начинал заниматься в шесть лет, уже пойдут в седьмой класс.

Можно сказать, что реализация замысла, удалась: дети занимаются в кружке седьмой год, и не планируют останавливаться. Становится сложнее. Множатся интересы, познавательные потребности, и мы перестраиваемся в соответствии с ними. В кружке ведется работа не только с LEGO, но и с Arduino, участники осваивают 3D-печать, python и мобильную разработку.

Сегодня уже понятно, что одному человеку руководить таким кружком не по силам. И мы активно привлекаем к разработке разных специалистов, ищем онлайн-курсы, готовим ребят к роли наставников.

Получается, что первоначальная идея инженерное творчество на протяжении всего школьного обучения, всё ещё актуальна, но приобрела векторы «вширь» — интеграция технологий», и «в высоту» — работа с разными возрастами. Но это пока только планы на будущее. Официальный возраст участников кружка — 6–7 класс.

Деятельность кружка

На кружке ребята занимаются решением проектных задач средствами робототехники, работая в командах по шесть человек. Основные направления деятельности: проектная и соревновательная деятельность.

Ребята выбирают для решения актуальную проблему современности. Как правило, мы исходим от темы, которую предлагают организаторы лаборатории «Инженеры будущего» для соревнований FLL.

Далее ребята работают над моделью решения, используя доступные технологии, или осваивая новые, необходимость в которых осознаётся в процессе работы.

- программирование LEGO-роботов в среде Ev3;
- Arduino;
- Scratch-разработка игр;
- 3D-печать.

Часто проект разбивается на микрозадачи, которые ребята выполняют индивидуально, или работая в парах. На этом этапе важно умение представлять результаты своей работы, слушать других и договариваться.

Затем команды представляют результаты проекта: сначала старшеклассникам в лицее, от которых выслушивают конструктивную критику, затем специалистам. После этого команды защищают проекты на фестивалях и соревнованиях разного уровня.

На таких мероприятиях ребята находят единомышленников, получают независимую оценку и возвращаются с новыми идеями.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Сентябрь: встреча, обмен впечатлениями, обсуждение планов на год. Участие в региональной выставке.

Октябрь: окончательный выбор темы проектов. Формирование проектных групп. День рождения команды «Робостар 82» .

Ноябрь-декабрь: разработка проекта, поиск консультантов.

Защита проектов на лицейской конференции «Фестиваль идей» .

Январь: выступление на региональных соревнованиях FLL.

Февраль: доработка проекта.

Март: выступление на всероссийском чемпионате.

Апрель: доработка проекта. Защита проектов на конференциях, участие в фестивалях и выставках.

Май: обсуждение планов на лето-осень.

Образовательные результаты для участников кружка

Ключевые компетенции по владению технологиями:

- знания и умения в области техники, робототехники, программирования (учебные занятия, мастер-классы от старших учеников, «делай по образцу потом сделай сам»);
- умение составлять алгоритмы для робота на языке Ev3-G (решение учебных задач);
- умение создавать модель для печати на 3D-принтере (изучение чужого опыта, метод проб и ошибок.);
- умение использовать SMM в целях продвижения проекта и команды (ведение группы команды ВК и канала YouTube учениками — сначала под контролем руководителя, затем самостоятельно).

Ключевые организационные и коммуникативные компетенции:

- навык планирования и самоконтроля (ведение дневника проекта и инженерной книги);
- умение генерировать идеи (мозговой штурм, посещение выставок технического творчества, просмотр и чтение фантастики и новостей науки);
- умение слушать других и аргументировать свою точку зрения (групповое обсуждение идеи. Например, как перевезти слона в Екатеринбург. И приз за лучшее, по общему мнению, решение);

- умение работать в команде (общая деятельность, совместные поездки, мероприятия, правила жизни в команде);
- умение работать с источниками информации (викторины, мини-доклады, вопросы по просмотренному видео на критическое мышление);
- навык публичной презентации проекта (выступление на конференциях, соревнованиях, ведение блога и youtube-канала);
- умение взаимодействовать с разными людьми (встречи с профессионалами в разных областях онлайн и вживую. Мы ходим на экскурсии, знакомимся и дружим с командами робототехников из разных городов, и даже переписывались с космонавтом через face-book).

Пример работы кружковцев

Проект, над которым мы работали последние полгода связан с освоением грузоперевозок по Северному морскому пути. Исследуя вопрос, команда вместе с преподавателями ходила в музеи, ребята смотрели фильмы, читали книги об освоении Арктики. Идея казалась фантастической, и чтобы сделать её реальной,

кружковцы познакомились со специалистами ЦКБ «Лазурит», с которыми выбрали тип двигателя, топливо, физические параметры лодки и механизмы навигации. Чтобы продумать логистику грузоперевозок, ребята работали с доцентом кафедры логистики Волго-Вятской академии водного транспорта. Для оценки выгоды от внедрения проекта провели экономический расчёт стоимости. Затем изготовили чертёж и напечатали модель, описали всю документацию в инженерной книге. В планах на будущее — создание подводного робота на базе Arduino. В этом году ребята начинают изучать физику, и руководители кружка надеются, что всё у них получится.

Проект заинтересовал и ребят, и специалистов судостроительного кластера, с которым сотрудничает кружок. Не всегда знаний и умений хватало — приходилось учиться новому, незапланированному. Ребята вышли за рамки школьной программы и, фантазируя, всегда стараются создать проект, который по-настоящему сделает жизнь людей лучше.

Партнеры

Лицей активно сотрудничает с судостроительным кластером в реализации образовательных программ и программ внеурочной деятельности. При поддержке Кластера и судостроительного завода «Красное Сормово» с 10 класса в лицее реализован инженерный профиль. Кружок встраивается в систему партнерских отношений лицей — завод как пропедевтический этап подготовки будущих инженеров.

Участники кружка ходят на экскурсии на «Красное Сормово», ребята общаются с инженерами, у которых команды могут получить квалифицированную консультацию, а когда ребята станут постарше, возможно, пройти производственную практику.

Таким образом, партнерское взаимодействие происходит в целях профориентации и подготовки кадров для предприятия со школьной скамьи.

Трек **Технологические кружки**

34

Средняя лига

Название **Конструирование и робототехника**

Регион **Нижегородская область; г. Ворсма**

Тематические направления работы кружка
- **Авиамоделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Естественно-научное исследование**
- **Робототехника**
- **Беспилотники**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок «Конструирование и робототехника» с большим интересом посещают обучающиеся разного возраста и различных категорий. Расширение пространства занятий робототехникой в школе позволяет вовлечь большее количество детей в эту интересную и полезную деятельность, таким образом повысить эффективность деятельности. Занятия по робототехнике знакомят ребенка с законами реального мира, учат применять теоретические знания на практике, развивают наблюдательность, мышление, пространственное воображение, креативность.

Деятельность кружка

Объединение «Конструирование и робототехника» — это среда, где раскрывается талант и дарования ребенка, именно здесь происходит его становление как творческой личности. Занимаясь техническим творчеством, подрастающее поколение осваивает азы инженерной науки, приобретает необходимые умения и навыки практической деятельности, учится самостоятельно решать поставленные перед ними конструкторские задачи. Создавая модель того или иного изделия ребенок превращается в талантливого конструктора или изобретателя, учится самостоятельно находить единственно верное решение на пути к успеху. Изучение новых технологий, навыки конструирования и моделирования, знания основ работы техники — все это обязательно пригодится ребенку в дальнейшей жизни. Кроме того, работа с огромным количеством мелких деталей способствует развитию внимания и мелкой моторики, а разработка собственных изобретений помогут детям развить воображение и научит принимать самостоятельные решения.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа объединения ведется в специально оборудованном для кабинете. Рабочее место каждого участника проектной деятельности по робототехнике оборудовано нетбуком, что позволяло каждому ребёнку работать в своём темпе, по своему замыслу. Юные конструкторы работают индивидуально, парами или в группах, создавая интересные проекты, механизмы и электронные игрушки, составляли компьютерные программы, которые приводят в движение забавные механизмы.

Занятия юных конструкторов проходят во внеурочное время. Кружок посещают любители технического моделирования. Внутри объединения мы проводим соревнования и выставки, создаем авторские проекты. Работая с конструкторами индивидуально, парами, или в командах, учащиеся могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, выдвигают идеи для участия в конкурсах.

Образовательные результаты для участников кружка

Современная образовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования.

Для учителя — это переход от передачи знаний к созданию условий для активного познания и получения детьми практического опыта. Для учащихся — переход от пассивного усвоения информации к активному ее поиску, критическому осмыслению, использованию на практике. Основной проблемой учителя является «поиск средств и методов развития образовательных компетенций учащихся, как условие, обеспечивающее качественное усвоение программы».

Пример работы кружковцев

Достижения участников объединения и проводимые мероприятия публикуются в группе в ВКонтакте https://vk.com/tochkarosta_v1

Партнеры

Сотрудничество с Мобильным Кванториумом

Трек **Технологические кружки**

35

Средняя лига

Название	**IT полигон МБОУ «Красноярская СОШ»**
Регион	**Омская область**
Тематические направления работы кружка	• **Тематические направления работы кружка:** • **Инженерия и конструирование** • **Программирование на Python** • **Программная робототехника** • **Робототехника** • **Электроника, схемотехника, электротехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

1. Создать условия для развития инженерного мышления, навыков проектирования и программирования у детей и подростков.

2. На территории Любинского муниципального района Омской области отсутствовал кружок детского научно-технического творчества.

3. На сегодняшний день все цели и задачи выполняются: Благодаря кружку ребята в возрасте с 10 до 18 лет знакомятся с новыми перспективными инженерными технологиями на практике. Также организация кружка помогает реализовать задачи двух федеральных проектов «Успех каждого ребенка» и «Цифровая образовательная среда» приоритетного национального проекта «Образование», который предусматривает обновление содержания образования всех направленностей, повышение качества и вариативности образовательных программ и их реализацию в сетевой форме, чтобы они отвечали вызовам времени и интересам детей с разными образовательными потребностями. Реализацию задач Стратегии социально-экономического развития Омской области до 2025 года — развитие инженерной и транспортной инфраструктуры в Омской области, где выявлена нехватка квалифицированных инженеров и технических специалистов. Важной задачей является поддержка талантливых детей и молодежи.

Деятельность кружка

Кружок дает учащимся обучение программированию и робототехнике, новые знакомства и перспектива в мире инноваций, показывает возможности развития в мире высоких технологий. Во время обучения в кружке юные инженеры смогут создать и запрограммировать робота на разных языках программирования, разработать полноценную игру, спроектировать 3D-модель и напечатать ее на 3D-принтере, а также разобраться в микроконтроллерах, радиоэлементах и научиться создавать устройства с нуля.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В кружке проходят:

- обучающие и развивающие занятия по робототехнике и 3D-моделированию для учеников МБОУ «Красноярская СОШ» Любинского МР Омской области;
- обучающие занятия и консультации «С компьютером на ты» для родителей учеников МБОУ «Красноярская СОШ» Любинского МР Омской области;
- соревнования по робототехнике;
- соревнования по 3D-моделированию;
- интерактивная робототехническая выставка и проведение мастер-классов на массовых праздниках: день основания Любинского муниципального района, день основания р.п. Красный Яр и день основания АО «Любинский молочноконсервный комбинат» и т.д.;
- подготовка воспитанников к участию в конкурсах, соревнованиях, конференциях и форумах.

Образовательные результаты для участников кружка

- Среды и языки программирования
- Структуры управления ходом выполнения программы
- Работа с данными
- Арифметические и логически операции
- Работа с таймером
- Работа с моторами
- Работа с датчиком касания/освещенности/расстояния/цвета NXT
- Работа с датчиком цвета EV3, пабота с датчиком дальности EV3, работа с датчиком гироскопа EV3
- Опрос датчиков и работа с моторами
- BlueTooth
- Работа с датчиком цвета HiTechnic
- Алгоритмы на движение вдоль стенки, на опрос нескольких датчиков
- Движение по линии с одним/двумя/тремя датчиками освещенности
- Механика

Пример работы кружковцев

Участие в соревнованиях различного уровня.

Партнеры

1) Коммерческие Партнеры: АО «Любинский молочноконсервный комбинат» — это комбинат идей для наших робототехнических проектов, а также помощник в их реализации: изготовление элементов для подготовки к соревнованиям, пополнение материально-технической базы кружка и т.д.

АО «Центральное конструкторское бюро автоматики» — профориентационные уроки для учеников кружка.

2) СМИ: Бюджетное учреждение Омской области «Редакция газеты Маяк» — освещает все наши события на территории Любинского района Омской области

3) Органы власти: Администрация Любинского муниципального района Омской области, Администрация Красноярского городского поселения Любинского муниципального района Омской области помогают в финансирование поездок команд на соревнования за пределами Омской области.

Трек **Технологические кружки**

36

Средняя лига

Название **МБОУ «Курловская СОШ»**

Регион **Владимирская область; г. Курлово**

Тематические направления работы кружка
- **Дизайн и моделирование**
- **Медианет**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель кружка обучение детей работе с оборудованием для создания качественного видеоконтента, популяризация медиасферы среди учащихся школы. Проблема: необходимость расширения участников школьного медиацентра компетентными участниками.

Деятельность кружка

Члены кружка разрабатывают индивидуальные учебные проекты по съемке и монтажу видео, посвященных различным школьным и внешкольным событиям: театральные постановки на конкурс, видеообзор мероприятий, видеопоздравления, новостная лента школы, проморолики школьных кружков и объединений, видеоряд для школьных мероприятий.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Обучение работе с оборудованием
2. Практические задачи, отработка навыка
3. Обучение работе с программным обеспечением
4. Отработка навыков на пилотном материале
5. Распределение проектов
6. Съемочный процесс, сортировка материалов
7. Монтаж видеоролика
8. Использование готового продукта по цели назначения

Образовательные результаты для участников кружка

1) Умение работать с оборудованием (камера, лампы, хромакей, микрофон и проч.), умение работать с ПО

2) Коммуникативные компетенции — налаживание контакта с объектом съемки, работа в команде, адекватное принятие критики во время съемочного процесса

Регулятивная составляющая — ответственность, распределение времени и ресурсов на протяжении всей работы.

Пример работы кружковцев

Совместная работа двух кружков внутри одного класса.

В одном классе часть детей занимаются в театральном кружке, часть в кружке по видеосъемке и монтажу. Таким образом, для участия в фестивале творческого прочтения произведений Н.А.Некрасова были задействованы два кружка. Снимали произведение «Генерал Топтыгин». Часть готовилась к театрализации в качестве актеров, часть детей была задействована в создании реквизита и костюмов, часть детей взяли на себя роль операторов и монтажеров.

В процессе съемки дети выдвинули следующую схему: снимать на хромакей и подставлять фон. Однако произведение подразумевало съемку одним кадром и движение саней по заснеженной дороге. Выход был найден: актеры должны входить в кадр с переднего плана и отбегать назад, читая свой отрывок. Получилось подставить на фон движение по заснеженному лесу, а благодаря динамической работе актеров и режиссерской находке, сани с медведем действительно визуально поехали.

https://youtu.be/voY-OYzlci0

Партнеры

Кванториум, детский технопарк г. Новосибирск (на стадии подписания).

Город Тогучин — небольшой, население до 30000 жителей. Партнеров найти сложно, производства нет. Запрос от образовательных учреждений только на программное обеспечение. Кружок пытается найти партнёров в других городах.

Трек **Технологические кружки**

37

Средняя лига

Название **Кружок МБОУ ДО Тогучинского района «Тогучинский центр развития творчества»**

Регион **Новосибирская область; г. Тогучин**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**
- **Программирование**
- **Естественно-научное исследование**
- **Беспилотники**
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**
- **Умный город и урбанистика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Стремительное развитие высоких технологий требует создания соответствующих современных условий для развития технического творчества детей. Исходя из этого целью создания кружка робототехники является воспитание творческой, технически грамотной личности, обладающей логическим мышлением, связанным с программированием и алгоритмизацией. Это и реализация интересов детей и подростков в познании и техническом творчестве.

Здесь мы выявляем, обучаем и сопровождаем одаренных детей, обеспечивая соответствующими условиями для их образования и творческого развития. Обеспечиваем равный доступ учащихся к освоению передовых технологий, получению практических навыков их применения.

Дети, начиная с конструирования роботов, увлекаются этим и связывают свою дальнейшую жизнь с техническим творчеством и программированием, поступают на соответствующие специальности в вузы и получают профессию. Современному обществу требуются программисты-робототехники. Начинать осваивать новые профессии нужно уже сейчас, чтобы сегодняшние школьники могли уверенно войти в жизнь.

Идея (замысел) находит своих заказчиков и потребителей.

Для достижения и реализации цели необходима мотивация. Мотивацией является новизна программы кружка, государственный заказ на специалистов новых профессий, интерес детей. Сложности в том, что дети не любят писать, что необходимо на определенных этапах деятельности. Интерес гасится на стадии изучения программирования, поскольку большинство детей хочет все сразу. Труд и заучивание не приветствуется, но является необходимостью. Сталкиваемся с проблемой изучения языка программирования. Также имеет место проблема финансирования, обновления парка.

Деятельность кружка

Занимаясь техническим творчеством, учащиеся осваивают азы инженерии, приобретают необходимые умения и навыки практической деятельности, учатся самостоятельно решать поставленные перед ними конструкторские задачи. Работа с мелкими деталями способствует развитию внимания и мелкой моторики, а разработка собственных изобретений помогает детям развить воображение и учит принимать самостоятельные решения.

Руководитель кружка использует приемы и методы работы, способствующие развитию самостоятельности, активности ребенка, побуждающие его выражать свое мнение, видение мира, включиться в процесс активного познания.

Создавая модель робота, ребенок превращается в искусного конструктора (изобретателя), учится самостоятельно находить решение на пути к успеху. Это помогает выявить предрасположенность детей к освоению выбранного вида деятельности.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Ежегодно разрабатывается план мероприятий на год, утверждается главой администрации района. Я выбираю конкурсы, подходящие своему профилю, включаю в работу кружка составляю свой рабочий план воспитательной и образовательной деятельности.

Команда кружка участвует в конкурсах и профильных сменах в рамках Федеральной программы «Успех каждого ребенка . Ребята также являются участниками финального этапа регионального трека конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы». Ежегодно принимают участие в районном конкурсе (внутриведомственный) «Мой робот 202...»

2–3 раза в год руководителем кружка проводятся открытые мероприятия для детей с привлечением учащихся разного уровня (начальный, базовый), куда приглашают родителей. По возможности открытым занятием завершается блок программы. Проводятся мастер-классы районного уровня для педагогов школ и воспитателей детских садов города Тогучина и Тогучинского района.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Ключевые компетенции по владению технологиями

Ценностно-смысловая. Формирую способность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нём, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий, принимать решения.

Учебно-познавательная. Формирую способность к самостоятельной познавательной деятельности с элементами логической и общеучебной деятельности,

сопоставляя с реальными познаваемыми объектами (использую целеполагание, планирование, анализ, рефлексия, самооценки).

Информационная –умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её.

2) Ключевые организационные и коммуникативные компетенции

Коммуникативная: работа в группах. Коллективное обсуждение общего алгоритма работы при реализации проекта, групповая проектная работа, оценка деятельности каждого ученика и группы в целом.

Социально-трудовая. Формирую навыки владения знанием и опытом в гражданско-общественной деятельности, в социально-трудовой сфере, в вопросах экономики и права, в профессиональном самоопределении.

Компетенция личностного самосовершенствования направлена на то, чтобы осваивать способы физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональную саморегуляцию и самоподдержку.

Команда кружка придерживается основных принципов обучения: обдумывание и поиск нестандартных решений; проектирование и сборка; навыки общения и совместной работы.

Пример работы кружковцев

Сотрудничество в период проведения профильных смен. Когда в этом году проходил региональный трек Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы», до полуночи общались онлайн, корректировали, договаривались, вносили изменения. Во время подготовки дома все кружковцы слушали предзащиту с открытыми ртами. А после тишина взрывалась детскими голосами, наперебой предлагавшими свои идеи, комментарии. Радость, если получалось, «мозговой штурм», если появлялись проблемы. Без преувеличения коллектив ребят очень дружный, сплоченный общими интересами в области робототехники.

Трек **Технологические кружки**

38

Средняя лига

Название **Кружок МБОУ «СОШ №16»**

Регион **Московская область; г. Сергиев Посад**

Тематические направления работы кружка
- **Программная робототехника**
- **Промышленная робототехника, мехатроника**
- **Робототехника**
- **Электроника и схемотехника**
- **Science art**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был создан с целью дать возможность обычным детям (в основном, из неблагополучных семей) попробовать себя в программировании и технологии. Кружок сильно вырос за последние два года, первый выпускник 9 класса в 2022 году поступил в колледж при МГТУ им. Н. Э. Баумана на направление «Робототехника». В прошлом году участники кружка выиграли муниципальные соревнования, обогнав профильную «Юность», заняли призовое место на международном фестивале «RoboSense».

Деятельность кружка

В кружке ребята занимаются робототехникой, разработкой сайтов, учатся правильно «гуглить», изучают чужие туториалы, повторяют, модернизируют или создают свое. С прошлого года занимаются фиджиталом, используя программируемый свет на уроках, учатся прошивать контроллеры и использовать ArtNet и DMX.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Второй год сентябрь начинается с подготовки к Фестивалю Робототехники, который организует сам кружок. Ребята в группе делятся на команды, которые занимаются разработкой и программированием роботов, а также на тех, кто готовит проекты к творческому конкурсу.

Образовательные результаты для участников кружка

Ребята получают широкий спектр общих знаний по программированию в течение года: C++, немножко Python, HTML, CSS, немного JavaScript. Программа кружка нацелена показать ребятам, что программирование очень разносторонняя штука, результаты которой мы можем видеть как физически: на макетной плате,

так и не видеть вовсе: например, если дело касается решения математических задач, где в результате мы получаем сухой ответ, также мы можем видеть результат программирования прямо в браузере, написав всего 16 строчек в блокноте, которые затем превращаются в трехмесячную работу над созданием дизайна и функционала web-страниц. В результате работе ребята учатся взаимодействовать не только друг с другом, но и с пользователями сайта и просто заинтересованными в робототехники лицами, учатся рассказывать о профессии, популярно объяснять процессы.

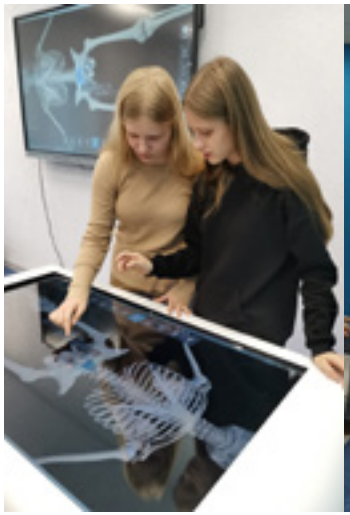
Пример работы кружковцев

Самый яркий опыт — второе занятие нового учебного 2022 года, когда все ученики одновременно закончили проекты, которые делали два последних месяца предыдущего года: Максим запустил робота-паука, который не падает на брюхо, Руслан сделал лунную походку роботу OTTO, Захар устал мучать нейросеть на роботе и установил стационарные датчики, которые позволяют выполнить задачу по передвижению по линии, Тимофей выровнял матрицу 16x16 и запустил анимацию, отработав навык запустил игру змейку на той же матрице.

Трек **Технологические кружки**

39

Средняя лига



Название **Кружок авиастроения МБОУ СОШ №82**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Авиамоделирование**
- **Робототехника**
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**
- **Беспилотники**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Проект создания и функционирования кружка авиастроения — это стратегическая образовательная инициатива целью которой является организация эффективной предпрофессиональной подготовки обучающихся за счет интеграции лучших практик общего и дополнительного образования и погружения в передовые программы индустрии, что обеспечивает высокое качество учебного процесса и формирование высокой мотивации обучающихся, позволяющей им в дальнейшем реализовать себя в инженерной деятельности в компаниях индустриальных партнёров.

В основе концепции кружка авиастроения лежит модель инженерного образования, которое реализуется на базе специализированных профильных классов через основные и дополнительные программы в области конструирования различных авиационных систем, цифровых и производственных технологий (современные методы проектирования летательных аппаратов, авиамоделирование, 3D-моделирование, программирование и пилотирование беспилотных летательных аппаратов, композиционные материалы и др.), а также внеучебную деятельность (экскурсии, мастер-классы, лекции и другие мероприятия от индустриальных партнёров).

Функционирование кружка авиастроения позволит обучающимся развить дополнительные физико-математические и инженерно-технические компетенции, обеспечит их опытом проектной работы и пониманием перспективных задач авиационной отрасли, что позволит достичь необходимого уровня подготовки для продолжения обучения в ведущих профильных университетах и дальнейшей работы в индустрии.

Кружок авиастроения является частью комплекса профориентационных мероприятий, позволяющих поддержать научно-технический интерес детей к авиастроительной области.

Деятельность кружка

С 5 по 11 класс участники кружка изучают практически все направления, связанные с разработкой, созданием и управлением летательного аппарата, включая простейшие модели метательных планеров, созданные ими собственноручно, в дальнейшем происходит постепенное усложнение конструкции, добавление силовой установки, добавление элементов управления аэродинамическим поверхностями, установка электронных гироскопов, GPS, изучение пилотирования как мультироторных систем, так и схем типа «планер», «самолет». Итогом обучения у участников становится разработка и изготовление экспериментальной модели летательного аппарата с применением аддитивных и композитных технологий.

Практические навыки и теоретические знания, полученные в кружке, направлены на формирование у обучающихся системного мышления инженерных и цифровых компетенций еще до поступления в профильные вузы, что в дальнейшем позволит направить творческий потенциал обучающихся на разработку новых решений, устройств, изделий, с полным пониманием всего технологического процесса изготовления.

Также, в рамках кружка обучающимся может быть предоставлена возможность получения дополнительных знаний и навыков по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в области авиационных систем и IT-технологий в соответствии с потребностями и интересами кружковцев, запросами родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся, а также возможностями каждой конкретной организации, осуществляющей образовательную деятельность по авиамоделированию, беспилотным авиационным системам, 3D-моделированию.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Дополнение к учебному плану предусматривается выделение до 10 часов в неделю на внеурочную деятельность по выбору учащегося: проведение не только теоретических, но и практических занятий, а также участие в НТО, Всероссийской олимпиаде школьников, олимпиадах Всесибирская, «Будущее Сибири» и др., научно-практических конференциях, чемпионате WorldSkills и других конкурсных мероприятиях, организацию экскурсионной программы в различные учреждения, технопарки, научные лаборатории организаций высшего образования, НИИ, бизнес-предприятия.

Внеурочная деятельность кружка авиастроительного направления выстраивается в соответствии с принципом вовлечённости учащихся в деятельность по направ-

лениям развития современных технологий. Действующее предпрофильное и профильное образование позволяет учащимся освоить следующие компетенции:

1. Робототехника
2. Программирование
3. Разработка мобильных приложений
4. Сетевое и системное администрирование
5. Искусственный интеллект и компьютерное зрение
6. Авиамоделирование
7. 3D-моделирование и прототипирование
8. Виртуальная и дополненная реальность
9. Большие данные и машинное обучение
10. Электроника
11. Беспилотные авиационные системы
12. Умный дом\Интернет вещей

Вовлечение обучающихся во внеурочную деятельность происходит через ряд традиционных мероприятий и систему школы «Гравитационный акселератор». В течение учебного года с целью знакомства с профильными направлениями инженерного и естественнонаучного образования проводится ряд традиционных мероприятий, таких как:

- Инженерная карусель;
- Неделя инженерного образования;
- Посвящение в инженеры;
- Каникулярные профильные погружения;
- Предметные погружения по субботам;
- Хакатоны.

Образовательные результаты для участников кружка

Функционирование кружка авиастроения направлено на формирование у обучающихся системного мышления, физико-математические и инженерно-технические и цифровых компетенций; формирование у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности путем проектной деятельности, а также пропаганды научных знаний, готовности

к осознанному выбору и освоению профессиональных образовательных программ авиастроительной направленности.

Личностно — ориентированная направленность осуществляется благодаря широкому спектру гибких форм обучения и воспитания, сочетающих традиционный и современный подходы к различным видам образовательной деятельности на основе использования современных педагогических технологий, в том числе информационно-коммуникационных; изучения динамики раскрытия и развития индивидуальных особенностей, мотивации обучающихся, включая психолого-педагогическое сопровождение.

Пример работы кружковцев

Задача кружковцев состояла в проектировании летательного средства будущего по технологии «Мировое кафе». После завершения цикла переходов, команды возвращались к исходным столам, где перед ними была завершенная концепция летательного средства будущего с учетом мнений всех участником кружка. Для подведения итогов была проведена постерная защита, где каждая команда делилась результатами обсуждений и проектом транспортного средства будущего. Завершающим этапом стало создание модели летательного аппарата при помощи канцелярских принадлежностей и деревянных заготовок. Кружковцы проектируя летательные средства будущего, получили компетенции проектной деятельности, приобретали понимание перспективных задач авиационной отрасли.

+ 4к компетенции (критическое мышление, командная работа, креативность, коммуникация), навыки XXI века. Данные модели отправились в музей «ВВЕРХ» для создания экспозиции «летательные средства будущего»

Партнеры

Участники Проекта, задействованные в работе с ОО-УП, базовые региональные вузы, индустриальные партнеры.

Научно-методическое сопровождение (проведение курсов внеурочной деятельности и дополнительных занятий): ФГБОУ ВО Московский авиационный институт, ФГБОУ ВО НГТУ, ДНК НГТУ, ФАУ «Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С.А. Чаплыгина», ФГБОУ ВО СГУГиТ.

Повышение квалификации учителей: Фонд развития Физтех-школ (г. Долгопрудный).

Профориентация, база практик и профессиональных проб, укрепление МТБ: НИИ измерительных приборов — Новосибирский завод имени Коминтерна (АО НПО НИИИП-НЗиК»), Филиал ПАО «Компания «Сухой», «НАЗ им. В.П. Чкалова».

Подготовка к ВОРЛДСКИЛЛС, политехническая школа: ГБПОУ Новосибирский авиационный технический колледж им. Б.С. Галущака, Новосибирский авиастроительный лицей.

Трек **Технологические кружки**

40

Средняя лига

Название **Медиацентр 23-й гимназии г. Иваново**

Регион **Ивановская область; г. Иваново**

Тематические направления работы кружка
- **Информационная безопасность**
- **Научная медиажурналистика**
- **Освоение космоса**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Медиацентр был открыт в гимназии для изучения и активного применения гимназистами цифровых технологий в сфере журналистики. Используя цифровую технику и технологии, дети учатся создавать интересный и полезный контент не только о школе, но и для школы. По самым разным направлениям. Важную роль занимает популяризация наук, прежде всего, экологии и космонавтики. Отдельнаой темой является информационная безопасность. До создания медиацентра в школе чувствовалась нехватка источников информации, которые доступны широкой аудитории, и нехватка кружка, в котором могут научить работе с медиа с учетом новой техники и технологий. Новые проекты оказались успешными, что подтверждают многочисленные медианаграды, включая призы конкурса лучших медиаточек страны. Сложности возникают сезонно: к концу года у детей меньше времени остается на творчество, необходимость в репетиторах также забирает время, которое можно было бы больше провести в кружке за любимым делом.

Деятельность кружка

Медиацентр работает в формате конвергентной редакции и включает пять направлений работы: новые медиа (работа в соцсетях), видеостудия #23TV (создание репортажей, телепередач, документальных и игровых фильмов, научно-популярных роликов и социальной рекламы), секция анимации (создание мультфильмов), музыкальная секция (создание своей музыки для медиаконтента) и газета #23путь.

Каждый юный журналист пробует свои силы в разных видах медиатворчества, изучая при этом технологии для съемки, монтажа, верстки, изучая технические средства для этой работы. Основой для всех направлений служит обучение и практика написания публичных текстов (рассчитанных на массовую аудиторию).

Самые интересные материалы получаются на тему космонавтики, экологии и медиабезопасности.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Главная технология работы в кружке — проектная, работа строится по модели реального СМИ. Команда проекта определяет цели и задачи, изучает/исследует проблему, используя, добывая и проверяя источники информации, используя в работе цифровую технику и методики работы с электронными средствами. А итогом проекта становится контент.

Газету выпускают ребята каждый месяц, то есть это проект на месяц. Видеостудия делает проект за одно занятие или несколько, смотря сколько времени нужно для разработки темы/проекта, есть многолетние медиапроекты. Задания в кружке ситуационные. Одновременно с созданием материала командой идет и изучение новых жанров, технических и технологических новинок.

Образовательные результаты для участников кружка

Универсальные компетентности:

Мышление

«Открываю новое» — универсальные компетентности, связанные с организацией и эффективной реализацией самостоятельной и коллективной творческой деятельности (ученики работают, как журналисты, приноравливаясь к самостоятельной работе в рамках команды-редакции);

«Решаю проблемы (задачи)» — универсальные компетентности, связанные с эффективным разрешением сложных задач, проблемных ситуаций (действуют по модели редакционных летучек в реальных СМИ).

Взаимодействие с другими

«Действую в команде» — универсальные компетентности, связанные с организацией и эффективной реализацией совместной деятельности с другими людьми (работа в команде по модели журналистской редакции);

«Понимаю других» — универсальные компетентности, связанные с адекватным восприятием и пониманием других людей (их эмоций, намерений, поведения).

Взаимодействие с собой

«Понимаю себя» — универсальные компетентности, связанные с адекватным восприятием и пониманием (рефлексией) самого/самой себя (собственных переживаний, смыслов деятельности, принимаемых решений);

«Управляю собой» — универсальные компетентности, связанные с организацией и эффективной реализацией собственной деятельности, самостоятельной работы.

Юные журналисты оценивают продукт своей деятельности по заданным критериям в соответствии с целью деятельности; оценивают свои возможности решения задач. Соотносят полученную информацию со своей деятельностью, строят логическое рассуждение и делают выводы.

Коммуникативные:

Собирают информацию и работают с ней, используют наглядные материалы, подготовленные/отобранные учителем и коллегами-сверстниками.

Собирают информацию для медиапроекта, учатся анализировать информацию с точки зрения ее темы, цели, основной мысли, основной и дополнительной информации.

Пример работы кружковцев

Самый яркий момент — общение с космонавтами на МКС через соцсети. Вопросы с ребятами обсуждал и отправлял руководитель медиацентра. Полученные с орбиты ответы во время прямого эфира или из видеожурнала космонавтов становились эксклюзивом для школьного контента, а главное -–показывали подросткам, что соцсети сближают людей не только на Земле, но и в космосе.

Яркие моменты — создание материалов для курса мастер-классов по медиабезопасности, выпуск экологических расследований, натуралистических документальных фильмов и социальной рекламы на тему биологии и здоровья. А также запуск издательского проекта по итогам областного итературно-художественного конкурса на темы экологии (нам даже удалось найти деньги от известных в городе людей для выпуска книги экологических сказок), межрегионального конкурса на тему световозвращателей и безопасности на дороги, которые так или иначе затрагивали и научные материалы.

Самое волнительное — итоги этих проектов вызывали интерес СМИ, они писали об этом материалы, делали видео, расширяя аудиторию тех, кто о нас знает, показывая наши материалы и достижения намного более широкому кругу лиц, чем могут дать школьные медиа даже с учетом возможностей соцсетей.

Еще одно волнительное событие — конкурсы дарят возможность зарабатывать в виде призов требуемую кружку технику. Так удалось получить штатив и квадрокоптер, флеш-карты. Об этом куратор медиацентра Любовь Кияшко говорит и в своей магистерской работе «Организация работы школьной видеостудии в условиях ограниченного бюджета» .

Партнеры

Ивановское отделение Союза охраны птиц России, личная поддержка президента Союза охраны птиц России, благодаря которой удается популяризировать и науку, и эколого-просветительские акции и проекты не только в городе, но и регионе. Партнерами в различных акциях и конкурсах, которые мы запускали и продолжаем стали библиотеки города и области, центр пропаганды ГИБДД и некоторые другие структуры.

Трек **Технологические кружки**

41

Средняя лига

Название **«Детская телестудия «Медиашанс»»**

Регион **Республика Башкортостан; г. Дюртюли**

Тематические направления работы кружка
- **Информационная безопасность**
- **Медианет**
- **Научная медиажурналистика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Программа объединения «Детская телестудия «Медиашанс»» рассчитана на 1 год обучения. Она предполагает овладение навыками создания видеороликов, воспитание интересов к тележурналистике, выявление индивидуальных особенностей обучающихся, развитие творческих способностей. Теоретические и практические занятия призваны дать представление о специфике деятельности телевизионного ведущего, особенностях телевизионного производства и телевизионных технологиях — организационной, сценарной, операторской, режиссерской. Производство телепрограммы — особая профессиональная и психологическая среда, требующая как от телеведущего, так и от участников программы (ньюсмэйкеров, героев репортажей, гостей в студии) определенных навыков и способностей. Как создается телевизионная атмосфера? В чем специфика работы «на камеру»? Как подготовиться к телевизионному общению? Что должен знать и уметь телеведущий? Как создается экранный образ? В чем секрет популярности телевизионных ведущих? Программа призвана прояснить эти и многие другие вопросы. Особая задача на тренинге — отработка навыков и приемов работы в кадре. Ребята овладевают знаниями и опытом общения с компьютером и техническим оснащением телестудии, осваивают компьютерные программы, позволяющие производить запись и монтаж телепрограмм.

Деятельность кружка

Создание детской телестудии «Медиашанс» является актуальным и способствует правильному восприятию и интерпретированию обучающимися фактов современной действительности.

Участвуя в создании информации с помощью новых технологий, обучающиеся становятся участниками творческого процесса, итогом которого являются реализованные проекты — новостной блок, телепередача, видеофильм. В результате

работы над проектами создается эффект эстетического переживания, эмоционального комфорта, чувства удовлетворения, что весьма близко к задачам, решаемым в процессе воспитания.

Программа «Медиашанса» направлена на содействие участия самих ребят в разработке авторских сюжетов, которые включают в себя написание сценария, видеосъемку, монтаж и озвучивание материала. Таким образом, они осваивают на практике особенности телевизионных технологий и профессий журналиста, оператора, режиссера.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Объединение живет насыщенной жизнью: с появлением детской телестудии у команды появилось много возможностей. Теперь ребята сами операторы, корреспонденты, монтажеры. На каждое значимое мероприятие делаются телесюжеты.

Образовательные результаты для участников кружка

Благодаря занятиям в объединении обучающиеся учатся:

- работать коллективно;
- решать вопросы с учётом интересов окружающих людей;
- учатся контактировать с разными людьми;
- помогать друг другу;

- учатся оценивать события с нравственных позиций;
- приобретают навыки контролировать себя;
- становятся более эрудированными и коммуникабельными.

Также повышается общий уровень культуры обучающихся, они ограждены от отрицательного влияния окружающей среды.

Пример работы кружковцев

В этом году в кружке отмечали 100-летие ВСесоюзной пионерской организации. В связи с этим юные корреспонденты встретились с пионерами прошлого столетия. Получилась интересная, яркая, насыщенная встреча, которая состоялась в музее города Дюртюли.

https://vk.com/video-153811281_456239410

Партнеры

В городе Дюртюли есть местное телевидение. Кружок активно сотрудничает с МАУ Дюртюли ТВ. Все передачи транслируются на местном телевидении.

Трек **Технологические кружки**

42

Средняя лига

Название **Кружок МКОУ «Мыскаменская школа-интернат»**

Регион **Ямало-Ненецкий автономный округ**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование**
- **Программирование на Python**
- **Программная робототехника**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**
- **Физика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Внедрение инновационной структуры и принципов организации учебного процесса, обеспечивающих эффективную реализацию новых моделей и содержания непрерывного образования посредством создания «ФабЛаба» (лаборатории технического моделирования, конструирования и программирования).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

- учебные курсы по работе с программным обеспечением и оборудованием Fab Lab (в рамках дополнительного образования и внеурочной деятельности);
- элективные и факультативные курсы в рамках предпрофильного и профильного обучения (реализация проекта «Класс точных наук»);
- семинары по изобретательской деятельности, развитию творческого мышления и другим направлениям (подготовка к олимпиадам по технологии, деятельность НОУ «Поиск»).

Образовательные результаты для участников кружка

Разработка рабочих программ по работе на оборудовании.

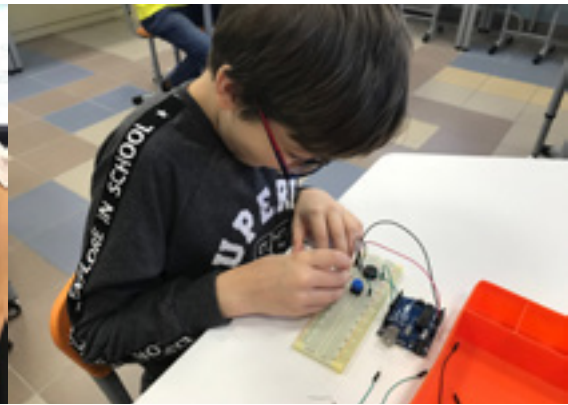
Приобретение лаборатории технического моделирования, конструирования и программирования.

Внедрить инновационную структуру ФабЛаба в образовательный процесс.

Реализация нового поколения программ дополнительного образования и развития детей.

Создать условий для развития компетенций по направлению «Worldskills Junior» в рамках движения «Молодые профессионалы» (Worldskills Russia).

Повышение уровня профессиональной компетентности педагогов, осуществляющих поддержку детского и молодежного творчества.



Пример работы кружковцев

На занятиях ребята работали по следующим направлениям:

1.Arduino

1.1. Знакомство с семейством микроконтроллеров Arduino, Как программировать микроконтроллер

1.2. Настройка платы тестирование скетча блинк, сборка светодиода

1.3. Переменные, операторы. Разберем суть циклов, их назначение и варианты применения

1.4. Создание приложения для обмена данными, между телефоном и Arduino, по Bluetooth через приложение RemoteXY

1.5. Рассмотрим подробно устройство платы Arduino, какие виды портов у нее имеются, их отличия и назначения

1.6. Разберем суть условий, их назначение и варианты применения.

1.7. Подключение фоторезистора. Что такое шим, для чего он и как применять. Подключение кнопки с помощью логических переменных

2. Нейроинтерфейсы

2.1. Организация, ПО, общие сведения

2.2. Электрофизиология

2.3. Обработка сигналов

3. 3Д

3.1 Знакомство с 3Д моделированием. Создание небольшой модели

3.2 Ресурсы для поиска 3D-моделей, настройка 3D-принтера

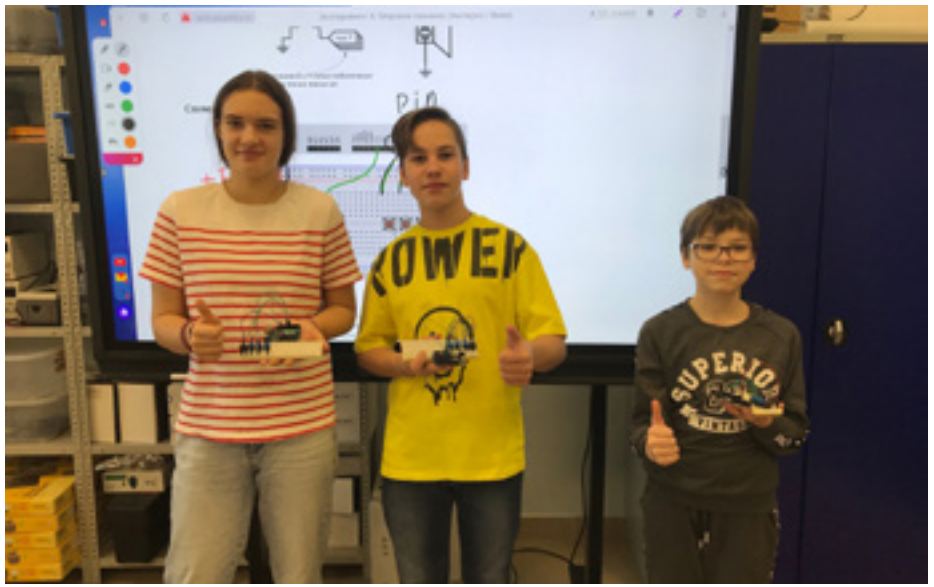
4. Векторная графика

4.1 Знакомство с векторной графикой в программе Inkscape. Создание небольшого значка.

4.2 Работа по созданию объемных объектов в векторной графике

Партнеры

С 10 по 12 декабря в Мыскаменской школе-интернате состоялись мастер-классы для обучающихся от преподавателей ЦМИТ «ФабЛаб ТюмГУ» Карена Рашояна и Никиты Добрынина.



Трек **Технологические кружки**

43

Средняя лига

Название	**Моделирование и робототехника**
Регион	**Белгородская область; г. Старый Оскол**
Тематические направления работы кружка	• **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Инженерия и конструирование** • **Робототехника** • **Веб-дизайн** • **Дизайн и моделирование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Многие обучающиеся стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая обо всех возможностях этой области. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники и 3D-моделировании. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной квалифицированной подготовкой позволяет изучение в дополнительном образовании:

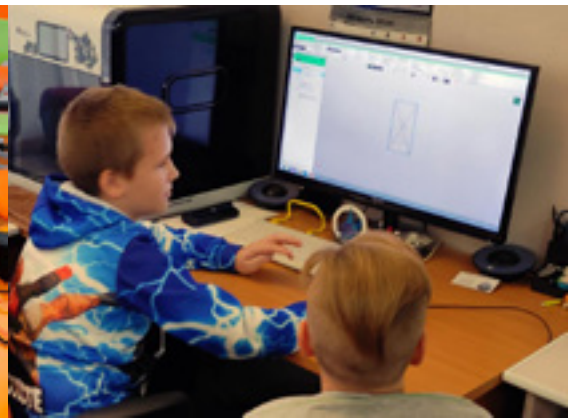
- робототехники, на основе специальных образовательных конструкторов;
- 3D-моделирования с помощью программ САПР с последующей печатью моделей на 3D-принтере.

Со временем у учеников развивается инженерное мышление, они становятся более самостоятельными в принятии решений. Наиболее увлеченные сами конструируют, собирают, программируют и настраивают свои роботы, моделируют детали, готовят к печати, печатают на 3D-принтере и собирают свою модель из деталей.

Деятельность кружка

Основные задачи:

- обучить учащихся комплексу базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики;
- изучить основы 3D-моделирования;
- изучить основы программирования в компьютерной среде моделирования LEGO NXT 2.0;
- научить грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию;
- изучить правила соревнований по робототехнике и 3D-моделированию.



Обучение направлено на приобретение учащимися знаний и привлечение их к современным технологиям конструирования, с использованием 3D-моделирования, программирования и проектирование роботизированных устройств, а также проведение исследований, создание и работу над проектами. В нём ученики получают опыт общения друг с другом, учатся решать возникающие проблемы, жить и работать с другими людьми.

Основной формой проведения занятий являются групповая работа с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течении учебного года в кружке проходят соревнования, олимпиады и конкурсы. Сначала готовятся проекты на школьный уровень, в ходе которого они проходят отладку и доработку, затем команды участвуют в муниципальных этапах состязаний и победители идут на регион. Традиционно проводятся муниципальные соревнования по 3D-моделированию (отборочные на регион) и городской фестиваль технического творчества.

Этапы работы команды над 3D-проектом:

1. Выбор темы проекта и выбор продукта проекта.
2. Организация работы над проектом (определение формы представления результата и плана работы каждого обучающегося, обсуждение возможных источников информации, сбор и систематизация материала).
3. Изучение прикладной программы система трёхмерного моделирования для проектирования моделей.
4. Создание эскизов и чертежей 3D-модели.
5. Моделирование моделей.
6. Печать моделей с помощью 3D-принтера и 3D-ручек.
7. Постобработка моделей (шлифовка, покраска).

Образовательные результаты для участников кружка

- тенденция к более ясному пониманию ценностей и установок по отношению к конкретной цели;
- тенденция контролировать свою деятельность;
- вовлечение эмоций в процесс деятельности;
- готовность и способность обучаться самостоятельно;
- поиск и использование обратной связи;
- уверенность в себе;
- самоконтроль;

- адаптивность: отсутствие чувства беспомощности;
- внимание к проблемам, связанным с достижением поставленных целей;
- самостоятельность мышления, оригинальность;
- критическое мышление;
- готовность решать сложные вопросы;
- готовность использовать новые идеи и инновации для достижения цели;
- настойчивость;
- использование ресурсов;
- доверие.

2) взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, навыки работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе, способность принимать решения, персональная ответственность, способность к совместной работе ради достижения цели, способность побуждать других людей работать сообща ради достижения поставленной цели, способность слушать других людей и принимать во внимание то, что они говорят.

Пример работы кружковцев

Проект «Ядерная энергетика» на уроках физики. Актуальность выбранной темы заключается в том, что она способствует изучению строения четвертого энергоблока Чернобыльской АЭС и причин аварии через создание 3D-модели «Чернобыльская АЭС» и призвана пробудить у обучающихся интерес к исследовательской деятельности, является средством патриотического воспитания обучающихся, позволяет более углубленно изучать физику, историю, географию, ОБЖ. 3D-модель «Чернобыльская АЭС» можно использовать на уроках физики в 11 классе при изучении темы «Ядерная энергетика», во внеурочной деятельности обучающихся, на уроках мужества, как выставочный экспонат.

На основе имеющейся информации изготовлены эскизы и чертежи деталей 3D-модели «Чернобыльская АЭС». Решили сделать 3D-модель в разрезе, чтобы было видно устройство атомного реактора РБМК — 1000 и внутренние повреждения главного корпуса 4 энергоблока ЧАЭС после взрыва. Выбрали масштаб 1:150 и получили габаритные размеры модели 480х200х370 мм. Так как подробных чертежей в свободном доступе нет, пришлось создавать чертежи деталей основного оборудования главного корпуса 4 энергоблока Чернобыльской АЭС самостоятельно. Смоделировали детали модели. Всего получилось более 400 деталей. Печатали, окрашивали и собирали 3D-модель «Чернобыльская АЭС» из созданных деталей поэтапно в течении 2 месяцев. Представили 3D-модель «Чернобыльская АЭС» на уроках физики в 11 классе в ходе изучения темы «Ядерная энергетика» в МАОУ «ОК «Лицей №3» имени С. П. Угаровой». Посредством анонимного анкетирования изучили и проанализировали мнение обучающихся и учителя физики об использовании 3D-моделирования в учебном процессе.

Трек **Технологические кружки**

44

Средняя лига

Название **Кружок МОУ «Удельнинская СОШ 34»**

Регион **Московская область; г. Раменское**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Развитие интереса детей к технике и техническому творчеству. Обучение основам робототехники, программирования, создание условий, обеспечивающих социально-личностное, познавательное, творческое развитие ребенка в процессе изучения основ робототехники с использованием компьютерных технологий.

Деятельность кружка

Программа позволяет создать образовательную среду, которая способствует развитию инженерного и конструкторского мышления у обучающихся. Данный курс построен на базе LEGO Education. В процессе работы с LEGO Education ученики приобретают опыт решения разных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Командная работа способствует формированию умения взаимодействовать с товарищами, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи, прислушиваться к мнению других членов команды.

Основной формой обучения по данной программе является учебно-практическая деятельность обучающихся — очная, групповая с индивидуальным подходом. Приоритетными методами её организации служат практические, поисково-творческие работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение различных технологий работы с информацией, конструктором и компьютером.

Среди форм организации учебных занятий выделяются: практикум; консультация; ролевая игра; соревнование; творческий конкурс; выставка; проверка и коррекция знаний и умений.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Количество учащихся в группе: до 18 человек.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Вид контроля	Название	Описание
1 Входящий	Собеседование	Диагностические задания на свободную тему в начале обучения дают понимание о способностях ребенка, уже имеющихся знаниях и навыках
2 Текущий	Наблюдение	Помогает определить уровень креативности, выразительности, умение пользоваться уже имеющимися знаниями и навыками
3 Текущий	Соревнование	Дает четкое представление о возможностях ребенка, отношении к выполняемой работе
4. Текущий	Итоговый	Контрольное занятие Помогает выявить уровень овладения практическими умениями

Вид контроля	Название	Описание
5. Текущий	Итоговый	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок. Помогают закрепить теоретические знания и проверить их уровень
6. Текущий	Итоговый	Участие в конкурсах, соревнованиях, фестивалях Получение детьми грамот и дипломов
7. Итоговый		Презентации проекта «Мой уникальный робот» Защита проекта, в ходе которой оценивается умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.)

Образовательные результаты для участников кружка

Работа с образовательными конструкторами LEGO Education WeDo позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать основные физические принципы и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств. Данная программа даст возможность детям закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

Очень важным представляются тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята приобретают навыки практического труда (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой на «ты», познакомить с профессией инженера. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Пример работы кружковцев

Пятый региональный открытый фестиваль по моделированию, конструированию и робототехнике «IQ-парк» в номинации «Соревнование роботов сумо», получено три диплома.

Трек **Технологические кружки**

45

Средняя лига

Название **Мультстудия**

Регион **Вологодская область**

Тематические направления работы кружка
- **Дизайн и моделирование**
- **Компьютерные игры**
- **Проектная деятельность**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок «Мультстудия» был создан с целью развития творческих способностей учащихся и устойчивого интереса к техническим наукам, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

В рамках внеурочной деятельности при знакомстве с офисной программой PowerPoint анимировали персонажей русских сказок. Такая работа понравилась и ребятам, на следующий год ребятам было предложено продолжить такую работу, но уже в рамках кружка. Реализация замысла осуществилась.

Получилось организовать работу кружка на базе школы и заинтересовать учащихся мультипликацией. Посещаемость кружка и заинтересованность детей высокая. Получилось создать мультфильм, который занял в областном конкурсе I место.

Не получается на данный момент приобретение необходимого оборудования: стола для плоской мультипликации, программы для создания 3D-мультипликации.

Деятельность кружка

На кружке учащиеся знакомятся с историей мультипликации, техниками создания мультфильмов, видами мультипликации, основами анимации, правилами съемки, монтажа, компьютерными технологиями.

Наиболее интересная форма организации работы кружка — это практическое занятие, так как творить самостоятельно ребятам очень нравится.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение учебного года на занятиях кружка работа ведется по плану в соответствии с программой, дополнительно включена подготовка к областным конкурсам IT-проектов «В единстве наша сила», «Детский компьютерный проект», муниципальным конкурсам по техническому творчеству.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Информационная компетенция: умение пользоваться компьютерными технологиями, умение работать со справочной литературой, обработка и передача информации, оформление сценариев, сюжетов. Формирование данной компетенции происходит во время практических занятий, когда ребята работают над сюжетом, знакомятся с работой компьютерных программ.

Учебнопознавательная компетенция: умение пользоваться инструкцией, исследовательская работа, конструирование моделей, оформление и представление мультфильма. Формируется в процессе работы над конкретным проектом,

обращение к таким предметам, как литература, технология, история, музыка, изобразительное искусство, информатика.

2. Коммуникативная компетенция: умение работать в рамках поставленной задачи, умение подготовить сообщение по выбранной теме, распределение обязанностей в группах, оценка работы друг друга, самооценка. Формируется в процессе групповой работы.

Здоровьесберегающая компетенция: соблюдение правил техники безопасности при работе, выполнение расслабляющих пауз под руководством учителя.

Пример работы кружковцев

Команда девочек в составе пяти человек три года подряд осваивали пластилиновую мультипликацию. Самостоятельно разрабатывали сюжеты для своих мультфильмов, героев, декорации, снимали и монтировали мультфильм. В результате работы было создано три мультфильма, которые заняли призовые места в районных и областных конкурсах. Первый мультфильм «Совушки-подружки» был создан данной командой участников в 2016 году и был по длительности около минуты. В мультфильме герои (совушки-подружки) организовали совместное чаепитие с показом своих талантов.

Второй мультфильм «Грибники»был уже с экологической направленностью. Герои (кот и пес) ходили в лес по грибы. В мультфильме рассказывалось о съедобных и несъедобных грибах, как правильно разжигать и тушить костер.

Третий мультфильм продолжил рассказ из жизни героев (кота и пса) и уже знакомил с правильным поведением дома одних детей. В качестве ребенка был добавлен герой (котенок).

Трек **Технологические кружки**

46

Средняя лига

Название **Кружок Центра детского творчества № 5 г. Ульяновска**

Регион **Ульяновская область; г. Ульяновск**

Тематические направления работы кружка
- **Веб-дизайн**
- **Дизайн и моделирование**
- **Проектная деятельность**
- **Промышленный дизайн**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В 2021–2022 учебном году в рамках данных комплексов мероприятий реализован набор детей в муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования города Ульяновска «Центр детского творчества № 5» в объединение на обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Компьютерная графика и дизайн», педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории является Игонина Людмила Андреевна. Программа предназначена для ознакомления обучающихся с компьютерной графикой, рисованием на графическом планшете, изучения дизайна и цветовой композиции. Учащиеся постигают дизайнерское искусство, тем самым раскрывая свой внутренний мир и творческий потенциал. Программа имеет практико-ориентированную направленность, основанную на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий.

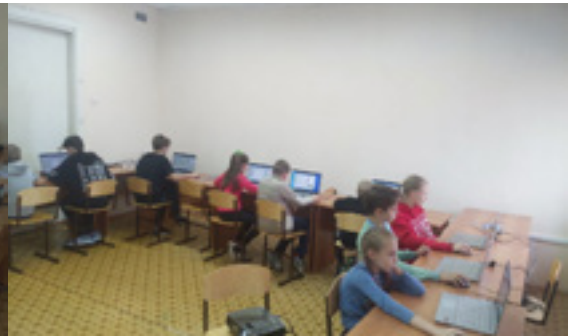
Всего за один учебный год ребята достигли немалых результатов: являются участниками и призёрами городских, региональных и всероссийских конкурсов; организуем и реализуем интерактивные мероприятия на городском и региональном уровнях. Руководитель кружка надеется, что получится создать ребятам условия для самоопределения профессионального, личностного и общественного. А также поддерживать и развивать их творческий потенциал и познавательную активность.

Деятельность кружка

Программа имеет техническую направленность и предназначена для ознакомления обучающихся с компьютерной графикой, рисованием на графическом планшете, изучения дизайна и цветовой композиции. Учащиеся постигают дизайнерское искусство, тем самым раскрывая свой внутренний мир и творческий потенциал. После обучения школьники смогут оформлять текстовые и слайдовые документы, создавать буклеты, визитки, открытки и фотоальбомы, создавать растровые рисунки.

ПО осваиваемое детьми:

- GIMP 2.10.
- Paint и Paint 3D
- Пакет программ Microsoft Office
- Inkscape



В объединении «Компьютерная графика и дизайн» занятия построены нестандартным образом. Подбираются и реализуются разноплановые виды техник преподавания учебного материала, основанные на учёте индивидуальных особенностей учащихся. Благодаря высокой практико-ориентированности реализуемой программы, на наших занятиях отсутствует банальное и скучное записывание информации, не имеет смысла проводить обязательный публичный фронтальный опрос. При помощи комбинации наглядно-словесного и проблемно-поискового методов обучений появляется возможность раскрыть новый, сложный и объёмный материал достаточно быстро и доступно.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа с учащимися строится согласно учебно-календарному графику программы «Компьютерная графика и дизайн» .

Образовательные результаты для участников кружка

Предметные:

- Расширить представления обучающихся о возможностях компьютера, областях его применения;
- Познакомить обучающихся с основными видами компьютерной графики;
- Познакомить обучающихся с основными инструментами бесплатного редактора изображений с открытым исходным кодом GIMP.
- Обучить учащихся основам композиции, перспективы и цветовой композиции;
- Сформировать у обучающихся систему базовых знаний и навыков для практической работы с векторной и растровой графикой;
- Сформировать умение выполнять обмен между двумя различными графическими данными;
- Сформировать умение компоновать на плоскости листа и в объеме задуманный художественный образ, воплощать дизайнерское решение работы.

Метапредметные:

- Развивать наглядно-образное, образное и пространственное мышления при работе с бесплатным редактором изображений с открытым исходным кодом GIMP;
- Развивать умение применять в художественно-творческой деятельности основы графической грамоты;
- Развивать умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных проектов;
- Развивать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- Развить мотивацию личности к познанию;
- Развивать воображение, фантазию, память при выполнении самостоятельных работ творческого характера.

Личностные:

- Формировать навыки общения друг с другом и умение организованно заниматься в коллективе;
- Воспитывать нравственные качества личности и культуру поведения в обществе;
- Воспитывать бережное отношение к оборудованию и технике.

Пример работы кружковцев

Открытое городское интерактивное мероприятие «Турнир знатоков по компьютерной графике» проведено с помощью приложения Lecture racing. Соревнование состоялось между учащимися объединения «Компьютерная графика и дизайн» (педагог дополнительного образования Игонина Л.А.) и учащимися МБОУ «Средняя школа № 69 имени А.А. Туполева» (педагог Воробьев Н.Н.). Основными задачами мероприятия являлось: побуждение познавательного интереса в области компьютерной графики; формирование у учащихся творческого мышления; рефлексия инструментов и функционала программ Paint, GIMP и пакета Microsoft Office посредством использования приложения Lecture racing.

Брейн-ринг состоял из четырёх раундов и каждый из них, был посвящён переделённому разделу сферы компьютерной графики и дизайна. Благодаря подобранной информации, на мероприятии были созданы условия для активизации опыта детей, их личностной рефлексии. Содержание мероприятия имеет большое значение для обогащения интеллектуальной, эстетической и эмоциональной активности ребят. Содержание включает материал, который соответствует возрастным особенностям детей, прослеживается чёткость поставленных целей. При подготовке была высокая мотивация организаторов мероприятия. Ребята с большим интересом выполняли задания, подсказывали и помогали отстающим.

Партнеры

Заключено Соглашение № 1 о сотрудничестве между Областным государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением «Ульяновский педагогический колледж» и муниципальным бюджетным учреждением дополнительного образования города Ульяновска «Центр детского творчества № 5» от 10 сентября 2021 года, на трёхлетний срок.

Целью настоящего Соглашения является социальное партнерство между Колледжем и ЦДТ № 5 в сфере содействия занятости студентов и трудоустройству выпускников Колледжа по специальности педагог дополнительного образования, координация совместной деятельности.

Трек **Технологические кружки**

47

Средняя лига

Название **Кружок авиамоделирования Центра детского и юношеского технического творчества Джанкойского района Республики Крым**

Регион **Республика Крым, Джанкойский район**

Тематические направления работы кружка
- Авиамоделирование
- Инженерия и конструирование
- Аддитивные технологии (3D-моделирование)
- Беспилотники
- Ракетомоделирование

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Организация содержательного досуга детей, создание условий для развития творческих способностей. Профориентационная направленность.

Деятельность кружка

Авиамоделирование — это одно из любимых занятий учащейся молодежи, технический вид спорта, помогает ознакомиться с миром авиации. На кружке ребята изучают технологии изготовления летающих моделей, устройство авиамодельных двигателей,проектируют и изготавливают летающие модели, легче воздуха и тяжелее воздуха. Производят регулировочные и тренировочные запуски моделей.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Ознакомительный этап. Изучение теоретической части. Ознакомление с историей развития авиации, основ технического конструирования, авиалюбительства.

2. Выбор и изготовление различных классов моделей по чертежам и собственной конструкции с использованием компьютерных технологий.

3. Участие в конкурсах и соревнованиях республиканского и всероссийского уровня.

4. Анализ работы и подведение итогов.

Образовательные результаты для участников кружка

В процессе изготовления моделей учащиеся приобретают разнообразные технологические и трудовые навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов,

с основами аэродинамики и прочности, углубляют и закрепляют свои знания, полученные в школе.

В процессе обучения у ребят развивается инженерное мышление, необходимое специалистам технических специальностей. Развиваются умственные, творческие, технические, конструкторские способности. Учащиеся получают опыт работы в коллективе.

Занятия в кружке способствуют воспитанию любви к государству, пониманию ее места как авиационной и космической державы в мировом сообществе, гражданскому самоутверждению.

Пример работы кружковцев

В 2021–2022 учебном году приняли участие в республиканском конкурсе по авиамоделированию «Модели свободного полета и схематические». Был изготовлен схематический самолет «Ласточка» с резиновым мотором. Один из этапов включал изготовление в течении трех дней самолета по заданным параметрам. Необходимо было придумать идею уникального летательного аппарата. Все этапы изготовления учащимся модели необходимо было зафиксировать пошагово. Ученик сам изготовил все детали, провел испытания, внес изменения и показал высокий уровень, в результате заняв I место.

Партнеры

Педагог-мастер спорта сверхлегкой авиации, член авиаклуба «Крымская стая». Регулярно проводятся встречи, ученики имеют возможность пообщаться с опытными летчиками. Также партнерство осуществляется с Государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук “Искатель”», педагог Вашатко Ю.А. является членом жюри республиканских конкурсов по авиамоделированию.

Трек **Технологические кружки**

48

Средняя лига

Название **Прикладное программирование**

Регион **г. Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование на Python**
- **Программирование**
- **Программная робототехника**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель формирования кружка — развитие интеллектуального и творческого потенциала детей и молодежи посредством практико-ориентированной деятельности в области новых информационных и компьютерных технологий.

Цель образовательной деятельности со школьниками обусловлена необходимостью подготовки IT-специалистов, которая должна начинаться в школьном возрасте. Результативность обучения подтверждена достижениями обучающихся на внешних конкурсных мероприятиях.

Деятельность кружка

В кружке дети изучают общую теорию, подкрепляют её на практике решением задач, а затем начинают разрабатывать собственные проекты, большинство которых решает общественно-полезные задачи. Наиболее трудолюбивые и амбициозные участвуют в олимпиадах, различных конкурсах и хакатонах. По мнению команды кружка, лучшая организация — сбалансированная подача теории и практики, работа в командах (если это возможно) и добавление соревновательных элементов при решении задач.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1) Вводное тестирование (или анкетирование);

2) Базовый курс учебной программы;

3) Продвинутый курс учебной программы;

4) Подготовка и участие во внешних мероприятиях;

5) Анализ результатов по п.1–4;

6) Корректировка образовательного процесса на основе полученных результатов.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Системное мышление, общая эрудиция в сфере IT,

Владение современной средой разработки.

Проектно-исследовательские навыки.

2) Умение презентовать собственный продукт.

Развитие качеств, необходимых в повседневной жизни и в любой современной профессии:

- стремление к непрерывному самообразованию;
- умение планировать свою деятельность и анализировать ее результаты;
- настойчивость в достижении результата;
- коммуникативность, умение работать в «команде», адаптироваться к новым условиям;
- способности к инновационному подходу;
- способность «думать иначе», умение работать на современном уровне.

Пример работы кружковцев

Были разработаны продукты, внедренные на рынок, например: программный комплекс для больных сахарным диабетом; устройство плавного управления нагрузкой с помощью Arduino в сетях переменного тока и другие.

Партнеры

Высшие учебные заведения и IT-компании. Взаимодействие происходит в следующих формах: семинары, мастер-классы, научно-практические конкурсы и конференции, экспертные заключения и рецензии.

Трек **Технологические кружки**

49

Средняя лига

Название	**Программирование на Python**
Регион	**Удмуртская Республика; г. Ижевск**
Тематические направления работы кружка	• **Проектная деятельность** • **Программирование на Python**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

«IT-куб» — это уникальная атмосфера для технического творчества, где дети и подростки не просто изучают информационные технологии, а создают программные проекты. АНО открыта в рамках НП «Образование». Направление «Программирование на Python» реализует программы с 2020 года. Программы разноуровневые: вводный уровень — 72 часа, базовый — 144 часа, продвинутый — 144 часа.

Целью направления является создание условий для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Задачи:

- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- знакомство с принципами и методами функционального программирования;
- знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;
- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.

Основной особенностью реализации программ данного направления является тесное взаимодействие с реальным сектором экономики, привлечение специалистов IT-компаний к преподаванию и наставничеству.

Деятельность кружка

В составе направления реализуются программы вводного (5–6 класс), базового (6–7 класс) и продвинутого уровня (Лицей «Академии Яндекс»). Кроме реализации программ дополнительного образования обучающиеся посещают мастер-классы и экскурсии в IT-компаниях. В 2021 году для обучающихся Лицея «Академии Яндекс» был проведен «Яндекс-день» с приглашением разработчиков из компании.

Для обучающихся проводятся встречи со специалистами реального сектора экономики, с представителями Министерства цифрового развития УР.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Основные задачи — привлечь обучающихся к исследовательской деятельности, показать им, что направление интересно и перспективно.

Методика преподавания включает разнообразные формы, методы и приемы обучения и воспитания. Обоснованность применения различных методов обусловлена тем, что нет ни одного универсального метода для решения разнообразных творческих задач.

Особенности организации образовательного процесса

Работа по программе педагога с обучающимися проводится в очной (при необходимости в дистанционной форме). Также возможна реализация программы в условиях сетевого взаимодействия с образовательными организациями, при наличии материально-технического оснащения.

Методы обучения

Методы обучения, применяемые в реализации направления «Программирование языке Python», можно систематизировать на основе источника получения знания:

- словесные: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия;
- наглядные: демонстрация дидактических материалов, видеофильмов; компьютерные игры.
- практические: работа с аудиои видеоматериалами, тематические экскурсии, интернет-экскурсии, тренинги, участие в мероприятиях.

Вместе с традиционными методами на занятиях спешно используются активные методы обучения: мозговой штурм, моделирование, метод проектов, метод эвристических вопросов, игровые ситуации, анализ конкретных ситуаций (case-study) и др.

Выбор методов обучения зависит от дидактических целей, от характера содержания занятия, от уровня развития обучающихся.

Формы организации образовательного процесса

Занятия проводятся с использованием различных форм организации учебной деятельности (групповая, фронтальная, индивидуальная, индивидуальная дистанционная, групповая дистанционная).

Разнообразные формы обучения и типы занятий создают условия для развития познавательной активности, повышения интереса детей к обучению.

Образовательные результаты для участников кружка

Компетенции:

- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- формулирование вопросов, ответы на которые требуются для создания продукта, и другие навыки исследовательской деятельности;
- планирование и контроль процессов через проектную деятельность;
- разработка перечня ключевых показателей эффективности и их оценка;
- выступление с компьютерным сопровождением;
- умение объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;
- умение искать и обрабатывать ошибки в коде;
- умение разбивать решение задачи на подзадачи;
- способность писать грамотный, красивый код; способность анализировать как свой, так и чужой код;
- способность работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);
- способность грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.

Пример работы кружковцев

14 мая 2021 года на площадке центра «IT-куб» проходил день образовательных проектов Яндекса. В течение дня у учеников была насыщенная программа: мастер-классы от разработчиков Яндекс и специалистов IT-компаний Удмуртии, презентация проектов выпускников и их экспертная оценка, а также награждение лучших учеников и победителей конкурса проектов. Для наставников Яндекс. Лицей была организована деловая программа дня. Под руководством разработчиков Яндекс прошёл нетворкинг с наставниками и методистами Яндекс.Лицей «Ориентиры развития проекта в Удмуртской Республике». На круглом столе обсуждались вопросы развития проекта в регионе, мотивации учеников и профессиональной подготовки педагогов.

В 2021 году в IT-кубе при поддержке проекта КД «Практики будущего» проходил хакатон «Практики будущего в Удмуртии» . Одним из треков был «Программирование на Python», в котором приняли участие и победили обучающиеся продвинутого уровня.

Партнеры

Работа с партнерами направлена на решение следующих задач:

1. Формирование образовательной экосистемы технической направленности для школьников, студентов и педагогов

2. Организация и проведение совместных мероприятий, направленных на развитие навыков проектной деятельности: хакатоны, конкурсы, мастер-классы

3. Реализация профориентационных проектов

4. Информационное сотрудничество

В декабре 2020 года состоялся запуск проекта «Войти в IT» профориентационных встреч школьников и студентов с аналитиками, разработчиками, тестировщиками, дизайнерами и руководителями IT-компаний.

Формат встречи — панельная дискуссия, где сначала спикер рассказывает о его компетенциях, пути в IT, основных инсайтах, связанных с профессией, затем презентует проекты и программы стажировки компании, а в конце у слушателей есть возможность задать все интересующие вопросы, получить ответы относительно будущей профессии.

Всего состоялось за 2 года состоялось 34 таких встреч с общим охватом 800 человек. Спикерами выступили:

- куратор тех. блока 1С-ИжТиСи Халиуллин Ильмир
- аналитик компании 65 apps Рустам Нуруллин
- менеджер по продажам 65apps Грязев Матвей

- директор компании InGame Николай Симонов
- директор компании Русские информационные технологии Иван Клабуков
- фротнэнд-разработчик EPAM Никита Бровкович
- net-разработчик EPAM Ильдар Абдуллин
- руководитель отдела разработки программного обеспечения EPAM Денис Панкратов

Компании-партнеры приглашают обучающихся на экскурсии и мастер-классы:

Экскурсии в Тинькофф:

https://vk.com/itcube.izhevsk?w=wall-190825604_3148

Кроме этого идет активное взаимодействие с ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет им. Калашникова М.Т.» Преподаватели вуза проводят масте-классы для учеников, рассказывают о факультетах и поступлении.

Ссылки на публикации:

https://vk.com/itcube.izhevsk?w=wall-190825604_2576

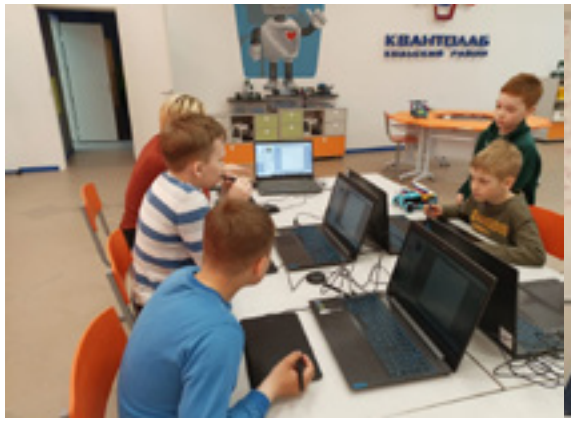
https://vk.com/itcube.izhevsk?w=wall-190825604_1431

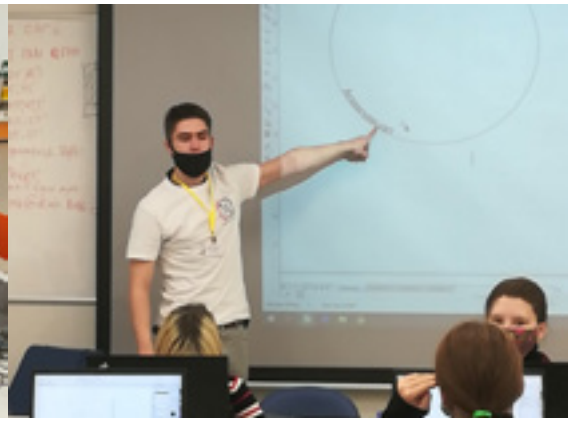
https://vk.com/itcube.izhevsk?w=wall-190825604_1060

Трек **Технологические кружки**

50

Средняя лига





Название	**Промышленный дизайн**
Регион	**Мурманская область; г. Мурманск**
Тематические направления работы кружка	• **Дизайн и моделирование** • **Промышленный дизайн**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель — охват большей части территории Кольского Заполярья научно-техническим творчеством, высокотехнологичными программами дополнительного образования и модулями по предметной области «Технология», что даст возможность создать современную образовательную среду и обеспечить доступ к современному оборудованию и инновационным образовательным технологиям, и методикам для школьников Мурманской области.

Деятельность кружка

Кружок основывается на художественном проектировании элементов предметного наполнения среды обитания человека, приобщает учащихся к новым техническим, инженерным достижениям посредством творческой и проектной деятельности.

Программа предполагает работу над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта, обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения ставится акцент на составлении технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Цикл образовательного процесса состоит из следующих этапов: первоначальный сбор обучающихся, определение ключевых позиций при разработке проектов на год, участие в хакатонах и конкурсахна протяжении учебного года.

Образовательные результаты для участников кружка

- применять навыки формообразования, использование объёмов в дизайне;
- вести поиск, анализировать, отбирать информацию, ее сохранять, передавать с помощью технических средств и информационных технологий;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Пример работы кружковцев

Самое яркое впечатление заключается в атмосфере сотрудничества, доверия и ответственности кружковцев, понимания что от каждого участника зависит качество выполнения коллективных работ.

Партнеры

Взаимодействие с партнером «Россети Северо-Запад» (ПАО «МРСК Северо-Запада»), Мурманский филиал, в активной стадии. Взаимодействие обучающихся со взрослыми и сверстниками предполагает усвоение учащимся практики реализации разных видов деятельности на основе установления отношений взаимодействия с широким спектром реальных образовательных объектов, представляющих содержание образования как содержание современной культуры.

Трек **Технологические кружки**

51

Средняя лига

Название **Промышленный дизайн**

Регион **Краснодарский край; г. Анапа**

Тематические направления работы кружка
- **Промышленный дизайн**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна.

Программа учебного курса «Промышленный дизайн» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

Деятельность кружка

В программу учебного курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

- В начале учебного года происходит сбор всех групп кружка «Промышленный дизайн»;
- формирование проектных групп;
- определения направления каждой группы;
- участие групп в соревнованиях по плану;
- выступление групп на открытых мероприятиях центра «Точка роста» .

Образовательные результаты для участников кружка

У участников формируются следующие компетенции:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Пример работы кружковцев

Проектная группа «Промышленный дизайн» разработала для посёлка «Витязево» модель современной парковой зоны по адресу Анапский район, село Витязево, улица Школьная, дом 4.

Трек **Технологические кружки**

52

Средняя лига

Название **Прототипирование**

Регион **г. Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Интернет вещей**
- **Программирование**
- **Предпринимательство**
- **Электроника и схемотехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок создавался с целью создания комьюнити инженеров-проектировщиков, которые в определенной атмосфере (мастермайнд) делятся своим опытом и получают обратную связь. Детям очень важно услышать опыт других людей в реализации проектов, это и было толчком к созданию кружка.

Данный формат не требует большого технического оснащения или материального спонсорства, поэтому реализация вполне выполнима.

Деятельность кружка

Обучение интернету-вещей (3D-моделирование, 3D-печать, программирование, электроника), обучение защиты проекта на публике. Форматы обучения: мастермайнд, брейншторм.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Внутренние мероприятия: открытые занятия в конце каждого блока (созданы для привлечения внимания к кружку, а так же чтобы научить детей защите своих проектов на публике), выездные мероприятия (экскурсии, мастермайнды в новых обстановках), приглашённые гости.

Внешние мероприятия: Worldskills, различные выставки и другие мероприятия.

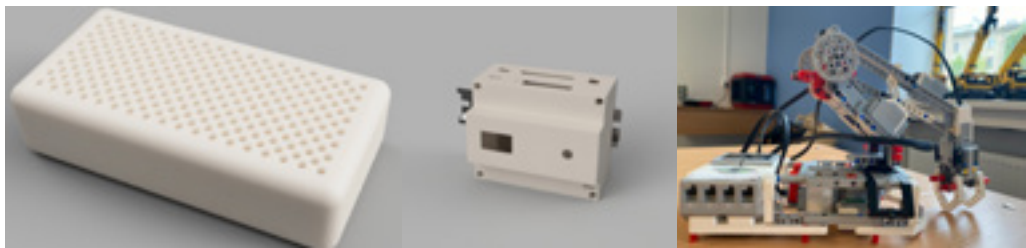
Образовательные результаты для участников кружка

1) Формируются навыки работы с современной микроэлектроникой (работа с ESP, Raspberry pie, различными датчиками и исполнительными устройствами, а также выход в сеть Интернет), работы с 3д-принтерами (печать смоделированных деталей, моделирование этих деталей).

2) Работа на публике (открытые занятия подразумевают приглашение незнакомых ученикам людей, что позволяет развивать уверенность в себе, ораторское искусство и т.д.), коммуникация внутри групп (за счёт форматов обучения: мастермайндов и брейнштормов).

Пример работы кружковцев

Работа над проектом «Чернобыль» дети собрали прототип ЧАЭС со всем нужным для ‘работников’: шаурмечная, магазин, банкомат.



Трек **Технологические кружки**

53

Средняя лига

Название **Радиокружок «Преображенка»**

Регион **г. Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Электроника и схемотехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Изначально идея просто возникла как желание повторить свой школьный опыт, оживить историю. Затем стала накапливаться объективная и актуальная информация. Проблемы организации, создания материальной базы. Потом добавились проблемы государства и общества и прочие составляющие, например проблема притока кадров на предприятие. Проблема государства, нет подрастающей смены готовой изменить себя до полета мысли Королева Сергея Па́вловича. Также, по цепочке тянется проблема ненужности на местах таких бесплатных кружков. С приходом нового школьного директора кружок убрали из школы 1080. После пяти лет образцовой работы команда потеряла место и ценное оборудование, которое было приобретено как школой, так и АО «Корпорация «ВНИИЭМ». Не помогли коллективные письма родителей. В идею создания центра как раз заложен принцип наличия лаборатории и мастерской. Мы обсудили помещения Моссовета и строящегося жилого комплекса.

Деятельность кружка

Знакомство с естественно научными проявлениями электричества в виде большой электрической дуги и с громом паров металла при испарении от высоких энергий разряда конденсатора, горение высоковольтной лампы в руке человека расположенной недалеко от катушки Тесла. Первое направление — работа с электронными компонентами, сборка на беспаечной плате. С этим справляется даже первоклассник имея перед собой пособие виде фотографии. Знакомство с элементами и схемами проходит в игровой форме. Кроме того всем запоминаются грозные катушки и конденсаторы. Сборка по схеме и пайка новогодней ёлки приводит в восторг не только детей, но и родителей.

Кружковцы изучают базовые схемы блоков питания, усилителей, генераторов, создают на их основе передатчики и приёмники. По ходу осваивают аналоговые и цифровые микросхемы.

Естественным продолжением становится программирование на языке С, когда проект готовится из ардуино. Проводить полноценные курсы с Python, нейросетями не позволяет отсутствие места и материальной базы виде компьютеров. Получился симбиоз с другой школой, мы приняли участие в постройке школьного спутника Земли, но расстояние между школами огромное, поездка занимает более часа.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы команды участников кружка в течении учебного года соответствует прохождению программы обучения, первые шаги в постройке схем иногда приводит к взаимопомощи ребят друг другу, затем подтягивание к тем, кто может собирать конструкции по схемам. Нарастающий интерес подкрепляется всё новыми и новыми конструкциями. Всем нравится процесс пайки. Обучение

монтажу и пайке печатных плат связана с наступающими новогодними праздниками, каждый успевает спаять электронную ёлку. Сборка бегущего огня на цифровых микросхемах, как правило уже не вызывает затруднений. Постепенно все переходят на индивидуальные проекты, приёмники обычные и на любительский диапазон, блоки питания, усилители низкой частоты, лазерные телефоны, электронные часы, миноискатели, индикаторы полива растений, миникатушки Тесла. В процессе учёбы кружковцы рассказывают у доски о своих конструкциях, чертят схемы. Это предварительная подготовка к защите. По защите проектов во вне готовятся презентации, делаются видеозаписи.

Образовательные результаты для участников кружка

Самые важные образовательные результаты для участников кружка, с моей точки зрения, привитие привычки творчества, формирования увлечения, хобби, повышение самооценки. Создание крепкой базы, моральной устойчивости. Дух творчества объединяет огромную семью увлечённых людей по всему миру. Сформированная таким образом личность устойчива к саморазрушению и прочей деградации. Такие люди вполне способны стать двигателями науки, производства, любой отрасли. Сопутствующие компетенции в электронике, программировании, технологии, позволяют видеть любую ситуацию чётко и ясно, что даёт возможность осуществлять планирование и руководство. Формирование начальной компетенции происходит постепенно, плавно до определённого уровня, у каждого он свой, затем происходит взрывной характер роста компетенций.

Пример работы кружковцев

Самый яркий и интересный пример работы команды кружковцев из моей практики был связан с большим проектом, стендом для действующей модели. Это комплексная работа, она требовала работы с 3д принтером, распиловки фанеры, слесарные работы, планировки всех действий и сроки исполнения. Схемотехника и программное обеспечение были уже отработаны на других конструкциях. Нужно было принимать решение по внешним параметрам конструкции. Это оказался компромисс имеющегося материала, возможностей оборудования и результирующей зрелищности. Поскольку демонстрация это спектакль, шоу предназначенное для детской аудитории. Действо музыки, огней, драматических диалогов и финальный полёт космического аппарата.

Партнеры

В Москве школа 1080, школа 315, воскресная школа, школа 29 г. Подольск.

Трек **Технологические кружки**

54

Средняя лига

Название **Робототехника**

Регион **Тульская область; г. Новомосковск**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Программирование**
- **Программная робототехника**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Формирование компетенций обучающихся в области разработки, создания и использования робототехнических моделей, создание условий для формирования у обучающихся знаний и навыков в области технического конструирования и основ программирования.

Деятельность кружка

Обучение по программе базируется на принципе практического обучения: центральное место отводится разработке управляемых моделей на базе конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и подразумевает сначала обдумывание, а затем создание моделей.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Со стороны педагогов — реализация образовательных дополнительных программ в течение года, организация конкурсов и мероприятий внутри кружка, проверка полученных знаний, подача заявок на участие во внешних конкурсах.

Со стороны обучающихся — обучение конструированию и программированию роботов, отладка и тестирование готовых моделей, участие во внутренних и внешних мероприятиях.

Образовательные результаты для участников кружка

Учащиеся будут знать:

- правила техники безопасности при работе на компьютере и с конструкторами LEGO Mindstorms;
- основные детали конструктора и их назначение;
- основные приемы конструирования роботов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- названия блоков для программирования в среде программы LEGO Mindstorms;
- порядок построения программы для программирования модели;
- компьютерную среду программирования, включающую в себя графический язык программирования.

Учащиеся будут уметь:

- применять полученные знания на практике и перерабатывать полученную информацию;
- творчески решать технические задачи;
- создавать программу для своей модели;
- корректировать программы при необходимости;
- конструировать свою модель по инструкциям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно определять алгоритм сборки;
- обдумывать и осмысливать проделанную работу;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- воплощать свои творческие идеи на практике.

Пример работы кружковцев

В 2020 году обучающиеся кружка участвовали в конкурсе «Роботы как средство снижения эпидемиологической угрозы». Был создан робот, который смог бы заменить человека при дезинфекции рук, снизив таким образом угрозу заражения короновирусной инфекцией. Во время подготовки ребята продемонстрировали теоретические знания и практические навыки, которые позволили воплотить требуемые параметры в наиболее простой конструкции. Результатом конкурса стало II место в областном конкурсе.

Трек **Технологические кружки**

55

Средняя лига

Название	**Республика Мордовия**
Регион	**г. Санкт-Петербург**
Тематические направления работы кружка	• **Проектная деятельность;** • **Робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель кружка «Робототехника» — развить интерес ребенка к научно-техническому творчеству в области робототехники, создать условия (через занятия в кружке) для успешной социализации учащихся, позволить им достичь своих целей не только в учебе, но и в жизни.

Благодаря занятиям ребёнок становится более креативным и смелым в воплощении идей. Этому способствует богатый технический функционал роботизированных конструкторов и неограниченное количество возможных задач для собранных роботов. В процессе все дети допускают ошибки, и робототехника учит любые ошибки принимать, делать выводы и корректировать процесс, искать новые подходы к решению задач. Ребёнок, который не боится ошибаться, — будущий взрослый, который будет находить нестандартные и смелые решения без страха провалиться.

Программисты говорят о себе как о творческих людях, и это правда: программирование давно вышло за рамки мониторов. Невероятно интересно, чем будут заниматься нынешние школьники в будущем. Скорее всего, их роботы будут решать такие задачи, которые мы себе пока даже представить не можем.

Деятельность кружка

Основная деятельность кружка-это проектная. Организация проектной деятельности детей не только в области робототехники. Очень много информационных проектов, исследовательских, творческих.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Учебный год традиционно начинается с подготовки к республиканскому конкурсу «Конвент», затем идет полным ходом подготовка к внутренним мероприятиям: «Осень золотая», «День бабушек и дедушек», «Новогодняя ёлка» . После зимних каникул дети готовят проекты к республиканским конкурсам «Неопалимая купина», «Ролики на противопожарную тематику», «Экология. Дети.Творчество», «Берегите лес», различные технические конкурсы. Обязательно проводим сорев-

нования внутри кружка, ребята пробуют свои силы. Готовим проектные работы на самую быструю машину и устраиваем гонки. В конце учебного года участвуем в мероприятии Центра детского творчества «Дом, в котором мы живем» . Летом также идёт работа с проектами. Выбираем темы проектов, обсуждаем их. Очень часто проводим чаепитие, это помогает сплотить детей.

Образовательные результаты для участников кружка

Дети должны научиться проектной деятельности, собрать свой проект, запрограммировать, продемонстрировать, защитить. Дети учатся работать в команде. Команды иногда формируются разновозрастные, маленький участник со взрослым. Атмосфера на кружке царит дружелюбная, все уважают друг друга и мнение каждого ребенка важно.

На кружке дети учатся задавать вопросы и четко формулировать на них ответы, внимательно слушать и активно обсуждать рассматриваемые проблемы, комментировать высказывания собеседников и давать им критическую оценку, аргументировать свое мнение.

Пример работы кружковцев

Самые яркие примеры из жизни нашей дружной команды — конечно же, дни отдыха и сладкого чаепития. Дети их очень любят, вся команда кружка садится в круг, в середину стола, дети кладут вкусняшки и угощают ими друг друга. За этим столом нет моего... только наше. Дети смеются и рассказывают шутки, шутят друг над другом, но ни у кого не возникает никаких обид, шутят по-доброму. В такие моменты, смотришь на детей и думаешь: дети из разных школ, разных классов, разные по возрасту и достатку, но все такие счастливые и дружные, как будто они с самого детства знают друг друга. Каждый готов прийти на помощь другому. Эти моменты самые теплые и незабываемые.

Трек **Технологические кружки**

56

Средняя лига

Название	**Робототехника**
Регион	**Ленинградская область; г. Волхов**
Тематические направления работы кружка	• **Робототехника** • **Программная робототехника** • **Проектная деятельность**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок открыт в 2018 году в рамках инновационного проекта «Создание и развитие региональной инновационной площадки «Технопарк» в Волховском районе». Сейчас в Центре проходят ежегодные муниципальные соревнования по робототехнике в которых принимают участие «ТочкиРоста», школы и даже детские сады. В целом работу кружка можно назвать успешной. Обучающиеся участвуют и занимают призовые места в различных мероприятиях по робототехнике. Единственной значимой проблемой можно назвать отсутствие специалистов.

Деятельность кружка

Соревновательная робототехника. Проектная деятельность в робототехнике.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале обучения ребята знакомятся с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей. Развивают творческие способности и логическое мышление. Выявляют и развивают природные задатки и способности, помогающие достичь успеха в техническом творчестве. Далее мы знакомим их с соревновательной робототехникой.

Участие в муниципальном конкурсе по робототехнике, который проводится на весенних каникулах является обязательным для всех кружковцев это их зачетная работа. Остальные конкурсы по желанию, традиционно это Робофестиваль Ленинградской области, хакатон среди учащихся Ленинградской области, а с этого года еще и национальный чемпионат по робототехнике.

Образовательные результаты для участников кружка

Познавательная деятельность:

Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья.

Выделение характерных причинно-следственных связей: определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них. Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому.

Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений.

Описание результатов этих работ: творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

Информационно-коммуникативная деятельность:

Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания.

Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно-смыслового анализа текста. Использование различных видов чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.).

Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение). Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно). Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности.

Умение перефразировать мысль. Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения.

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет ресурсы и другие базы данных.

Рефлексивная деятельность: Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.).

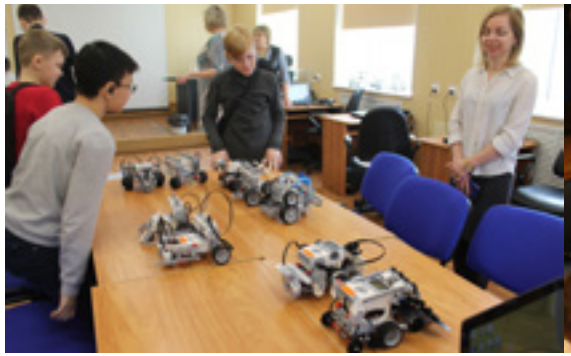
Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.).

Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

Пример работы кружковцев

Самым ярким событием нашего кружка мы считаем участие в национальном чемпионате по робототехнике. Подготовка заняла у команды более шести месяцев: выбирали тему проекта, посещали ферму по разведению крупного рогатого скота, встречались со специалистами, заполняли инженерную тетрадь и делали постер. Результатом такой длительной, но интересной работы стала поездка команды в Москву для представления проекта на национальном чемпионате.



Трек **Технологические кружки**

57

Средняя лига

Название **Робототехника**

Регион **Краснодарский край; г. Крымск**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Программная робототехника**
- **Программирование**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дёшево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Роботы играют всё более важную роль в жизни, служа людям и выполняя ежедневные задачи. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы.

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. В школы закупаются новое учебное оборудование. Робототехника в образовании это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику .

Деятельность кружка

Учащиеся кружка занимаются несколькими направлениями.

1. Робототроение и программирование

2. 3D-моделирование (3D-ручка)

3. 3D-моделирование (программное на платформе)

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Ребята посещают занятия 3 раза в неделю весь учебный год, изучая разные программы, направленные на развитие мышления, логики и моторики. В течение года создают командные и личные проекты, также участвуют в конкурсах.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Прежде всего, на занятиях у ребят формируются такие качества как внимательность, усидчивость, развивается мышление, и работа в команде.

2. Ребята учатся слушать задание и в последующем искать метод выполнения этой задачи.

Пример работы кружковцев

Ребята готовили в 2020 году проект по роботостроению (робот-рука). Они самостоятельного смогли распределить роли выполнения задач.: выполнить сборку робота, написать программу, сформировать отчёт о проделанной работе.

Трек **Технологические кружки**

58

Средняя лига

Название **Робототехника Лего**

Регион **Республика Крым; г. Симферополь**

Тематические направления работы кружка
- **Программная робототехника**
- **Программирование**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Исторически сложилось так, что именно преподаватели и учёные Крыма первыми в СССР в далёком 1963 году поняли, что детей как можно раньше можно и нужно приобщать к азам науки и технологий не только в рамках учебников, но и в «живом» общении с представителями науки и техники. Благо, было много энтузиастов и среди учёных Крыма, желающих работать с учащимися. Так была создана Малая академия наук Крыма «Искатель» во главе с первым её президентом профессором СГУ (ныне ТНУ) Касаткиным Валентином Николаевичем. Податель заявки в то время был простым учеником, занимающимся в МАН. И эта идея привлечения учащихся к научно-исследовательской работе не покидала его все эти годы...И уже более 40 лет автор заявки занимается этим с учащимися Крыма в разных направлениях, а пять лет назад я решил организовать кружок Робототехники Lego на базе МАН Крыма «Искатель».

Кружок был создан с целью ознакомлении учащихся с возможностями современных робототехнических, конструкторских и информационных технологий, а, также, в обучении базовым навыкам проектирования и создания роботов на базе образовательного набора Lego EV3, изучении основ алгоритмизации и программирования в визуальной среде Lego Mindstorms с целью дальнейшего их применения при решении возникающих в жизни практических задач.

Деятельность кружка

Работа кружка сконцентрирована на трёх основных направлениях: робототехнике, программной робототехнике и программировании.

На это рассчитана как программа кружка, так и имеющееся в нашем распоряжении оборудование. Охватывать более широкий спектр направлений не считаю целесообразным в рамках данного кружка. Учитывая преемственность программ кружков внутри нашего учебного заведения, мы имеем возможность расширить компетенции учащихся перераспределяя их на другие направления с учётом их пожеланий и по мере роста знаний.

Формат занятий кружка — это групповые занятия. В целом состав группы остаётся постоянным, но может изменяться по следующим причинам: переход в группу с другим направлением работы, учащиеся могут быть отчислены при условии систематического непосещения учебных занятий, смены места жительства, наличия противопоказаний по здоровью и в других случаях.

В рамках этого формата организация деятельности учащихся может быть:

- фронтальная — одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальная — чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповая — организация работы в группах;

индивидуальная — индивидуальное выполнение заданий, разработка собственных проектов.

Широко применяются и другие формы организации занятий: теоретические и практические занятия, беседы, игры, конкурсы, олимпиады, защита собственных проектов и исследований.

В случае применения формы обучения с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются следующие формы организации занятий: онлайн консультации, презентации, видео-уроки, практические занятия.

Среди выше перечисленных форм обучения наиболее интересными для меня и учащихся являются конкурсы и индивидуальная защита собственных исследовательских проектов. Эти формы предоставляют большие возможности учащимся для самовыражения и яркого проявления своих индивидуальных творческих, конструкторских и психологических возможностей.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл кружка прост и стабилен во все годы существования кружка. Он подразумевает, прежде всего, получение базовых понятий, знаний и навыков в первые 3–4 месяца работы. Во время занятий дети осваивают знания, которые я перечислил в разделе заявки, касающейся целей кружка. По мере накопления потенциала дети начинаю привлекаться к посильным им конкурсах, перечисленных мной в разделе достижений кружка. Причём выбираются наиболее простые по требованиям к уровню подготовки. Попутно тренируем морально-волевые качества и получаем бесценный опыт участия в соревнованиях, предусматривающих острую конкурентную борьбу.

Затем к концу первого года обучения и началу второго ребята готовы к участию в большинстве соревнований, указанных выше. Второй год обучения кружковцы совершенствуют полученные навыки и более углублённо рассматривают темы предыдущего года, изучают элементы соревновательной робототехники.

Образовательные результаты для участников кружка

Кратко сформулировать ключевые компетенции по владению технологиями соответственно направлению кружка можно так:

- основные принципы робототехники;
- аппаратное и программное обеспечение микрокомпьютера EV3;
- систему команд робота EV3. Анализ алгоритмов действий роботов;
- программные блоки. Световое и графическое отображение информации;
- устройство роботов на базе Lego Mindstorm EV3;
- понятия алгоритма;
- алгоритмы езды робота с использованием ветвлений, циклы, ветвления;
- методы решения конструкторских задач;
- простые и составные условия;
- примеры роботизированных систем;
- способы реализации автопилота;
- простые и сложные высказывания;
- константы и переменные;
- одномерные и двумерные массивы;
- программное управление самодвижущимся роботом.

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- применить теоретические знания на практике;
- собирать автономные движущиеся роботы по инструкции;
- разрабатывать и создавать программы для отображения графической информации на экране робота;
- создавать программы для распознавания цветов и интенсивности отраженного света;
- реализовывать алгоритмы «следование вдоль линии», «автопилот», «сигналы парктроника»;
- применять сочетания нескольких датчиков для запуска программы микрокомпьютера EV3;
- применять полученные навыки программирования для создания программы движения по маршруту;
- использовать блок операций над массивами, блок переменных для хранения информации;
- составлять алгоритмы и программы по управлению исполнителями;
- проводить эксперименты и исследования;
- испытывать механизм робота, осуществлять отладку программы управления роботом;
- применить навыки работы с современными компьютерными технологиями для решения реальных профессиональных задач;
- применять навыки самостоятельной и коллективной работы;
- оценивать объёмную и вычислительную сложность представленных алгоритмов;
- создавать и защищать индивидуальные и командные проекты.

Пример работы кружковцев

Руководителю кружка более всего запомнился случай, произошедший во время подготовки и проведения соревнований для роботов «Кегельринг». Один из участников на физкультуре сломал ногу и все участника кружка, несмотря на то, что они были из разных школ и разных возрастов, как могли помогали пострадавшему не пропустить соревнования. Кто-то уговорил своих родителей привести товарища на машине на занятие кружка, кто-то помогал на костылях ходить по учреждению товарищу, поддерживая его, кто-то уступал место в графике времени, чтобы товарищ мог пораньше уйти на процедуры. Кто-то расставлял за пострадавшего кегли в процессе тренировки и соревнований. Все дети настолько прониклись участием к товарищу, что это помогло ему, несмотря на травму, добиться победы. Это была победа всего кружка!

Трек **Технологические кружки**

59

Средняя лига

Название	**Современные технологии через Военную историческую игру с миниатюрами «Blood&Plunder»**
Регион	**Республика Коми; г. Сыктывкар**
Тематические направления работы кружка	• **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Проектная деятельность** • **Инженерия и конструирование** • **Дизайн и моделирование** • **Архитектура**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Обучение базовым технологиям плоскостного и 3D-моделирования с применением лазерных и аддитивных технологий через историческую военную игру с миниатюрами «Blood&Plunder». Кружок является первой в России попыткой интегрировать в процесс изучения лазерных и аддитивных технологий историческую военную игру с миниатюрами (которая в отличие от шахмат, ранее не рассматривалась в качестве предмета для кружковой деятельности). Подобный межпредметный подход может повысить эффективность усвоения технологического материала, а благодаря наглядности применения современных технологий через игровой процесс закрепить результат и замотивировать на изучение инженерного направления и гейм-дизайна.

Деятельность кружка

Общее количество учебных часов кружка, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы — 144 часа. Учебно-методический материал Программы распределен на два учебных года, каждый из которых состоит из двух тематических модулей.

Занятия проводятся из расчета 2 раза в неделю по 2 часа на занятие, длительность одного занятия 40 мин. При этом Каждую неделю образовательный процесс делится на две части: первый день посвящен изучению истории событий, моделированию, покраске миниатюр, реализации проектов, второй день посвящается игровому процессу, в рамках которого проходит практическая игра в историческую военную игру с миниатюрами «Blood&Plunder» с закреплением правил на конкретных сценариях по принципу от простого к сложному.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Все начинается с выбора участником страны и стороны, которую затем будет представлять на поле боя. Далее приобретается нужный набор миниатюр, ко-

торый участник раскрашивает по всем правилам моделизма и в соответствии с исторической формой своей страны. Параллельно проходит обучение игровой механики и периодические сражения между игроками. Когда армии готовы и покрашены, участники их презентуют друг другу. Вторым блоком является изучение лазерных технологий и их применение для строительства игрового поля под другие сценарии игры. Как только дети освоят эту технологию, им необходимо осуществить проект по созданию исторического зданий для игрового поля в полном соответствии с эпохой и масштабом игры. Третьим блоком является изучение аддитивных технологий для изготовления элементов игрового поля при помощи 3D-печати. а также освоение навыков 3D-проектирования в специализированных программах, которыми пользуются гейм-дизайнеры. В этом блоке дети также должны реализовать проекты по созданию элемента игрового поля от проектирования до печати и покраски. Четвертой частью образовательного процесса является изучение морских сражений, проектирование и создание кораблей в масштабе, изучение морских терминов, такелажных работ и отработка тактики ведение сражения на воде. Проекты кораблей ученики также защищают в конце обучения. Финальной частью является участие всех учеников в большом турнире с формированием турнирной таблицы результатов и отбором команды игроков, способных дальше развивать это направление в Республике Коми.

Образовательные результаты для участников кружка

1) эффективно работать в компьютерных программах для создания плоскостных и 3D-моделей объектов;

- работать с современным техническим оборудованием: станок с ЧПУ для лазерной резки и гравировки, лазерный станок (Makeblock или аналог), 3D-принтеры;
- применять знания по теории тактики наземных и морских сражений, историю развития карибского региона в период XVII века, основы кораблестроения, и инженерного проектирования сооружений, знания в области технологии и смежных наук при осуществлении проектной деятельности;
- уверенно вести игровое сражение с соперником, используя имеющиеся ресурсы, учитывая условия и происходящие события, которые демонстрируются во время промежуточных срезов во время занятий, показательных соревнований и турниров;
- владеть навыками поиска исторической и технической информации по изучаемым темам;
- эффективно и конструктивно вести диалог со сверстниками, соперниками;
- владеть иностранной игровой терминологией, повышая общий уровень знаний английского языка.
- осуществлять проектную деятельность и грамотно выполнять все ее этапы.

2) Обучающий учится:

- организовывать продуктивное учебное сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем, сверстниками и в рамках междисциплинарного взаимодействия;
- эффективно работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов сторон;
- принимать участие в общей беседе, соблюдать правила речевого поведения;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

Партнеры

Партнером выступает российское сообщество исторической настольной игры с миниатюрами Blood&plunder, которое помогло разобраться с правилами игры, провело обучающую игру для педагога и постоянно находится на связи через соцсети для разъяснений сложных моментов игровой механики.

Трек **Технологические кружки**

60

Средняя лига

Название **Создание игр и VR приложений в среде Unity 5 / Unreal Engine 4**

Регион **г. Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Компьютерные игры**
- **Математика**
- **Программирование**
- **Виртуальная и дополненная реальность**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

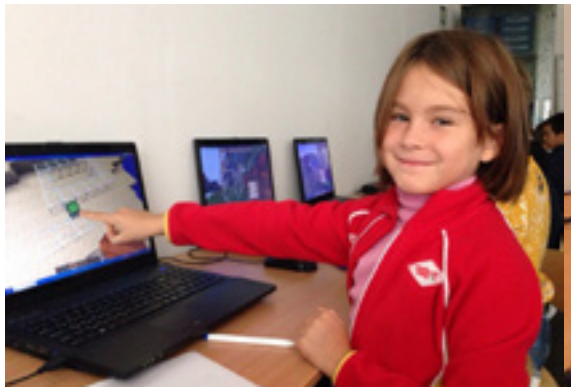
Кружок был сформирован около двух лет назад. Главная задача кружка — популяризация программирования проектов в области компьютерных игр и VR-технологий, направленных на помощь в ежедневных задачах общества: с помощью 3D-моделирования можно создавать протезы для людей с ограниченными возможностями. С помощью компьютерных игр можно визуализировать любые ситуации, и научить работать людей на тренажерах.Такие проекты есть и у Московского метрополитена (тренажер поезда «Москва 2020» для машиниста был построен на базе игрового движка Unity 5).

VR в данный момент используется для обучения сотрудников атомных станций. Проходит процесс обучения сотрудников к внештатным ситуациям, связанным с риском для жизни. Все это позволяет улучшить жизнь, повысить качество специалистов. Кружок реализуется в одиночку преподавателем в области программирования и создания игр Прониным К.Н., который уже участвовал в конкурсе Кружкового движения в 2019 со своей практикой «Создание игр в Unreal engine 4» .

Деятельность кружка

Организация работы кружка построена на базе соотношения 30% теории и 70% практики. Дети с 10 до 16 лет лучше усваивают информацию на примерах, которые они могут запустить, улучшить, переделать и протестировать. Кружок проводит ввод в область программирования и создания игр. Дети стараются ознакомиться со всеми аспектами работы, и встречаются с различными проблемами, которые приходится им же решать.

Курс построен на логике «вместить все, не потерять ничего»:дети сталкиваются с задачами не только программирования, но и дизайна, улучшения работы системы, анатомические особенности (если мы говорим про проект с протезированием), администрирования систем, и так далее. По сути, дети делают всё, что нужно для работоспособности их будущего проекта.



Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа построена аналогично IT-сфере разработки программного обеспечения: проект делится на несколько частей, на каждую часть назначается спринт (не более двух недель). В начале спринта проводится планирование и распределение действий команды. Проводится презентация того, как нужно реализовать продукт, и основные моменты, с которыми участники могут сталкиваться.

Дальше происходит этап реализации спринта. Во время выполнения, ментор может поменять задачи участнику, или же скорректировать его работу. В конце спринта подводятся итоги, планирование нового спринта, и достижения команды.

В результате всех работ получается продукт, который необходимо оттестировать и выдвигать на релиз. Полный цикл работы позволяет детям познакомиться с разработкой во взрослой жизни.

Образовательные результаты для участников кружка

Предметные:

- правила создания программы на языке C#/C++;
- синтаксис и инструментарий языка программирования C#/C++;
- основные подходы к разработке программ для предприятий;
- основы работы с данными (взаимодействие с SQL);
- базовые алгоритмы и библиотеки стандартных программ;
- работать в средах разработки Microsoft Visual Studio;
- применять методы программирования при разработке информационных систем;
- определять структуры данных при проектировании алгоритмов в процессе решения задач;
- разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач.

Личностные:

- работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развитие познавательных интересов учащихся;
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- развитие критического мышления.

Пример работы кружковцев

Gроект FPS Shooter. Локация выполнена в стиле Doom.

Главная задача персонажа — исследовать локацию, собрать все запчасти для супероружия и покинуть планету. На локации расположены различные биомы, множества врагов и загадок, для решения которых понадобится подумать. Особенность проекта состоит в то, что команда пытается реализовать задумку с помощью VR/AR-технологий прицеливания: будет пульт, который при наведении на монитор будет совпадать с курсором мыши. Прицеливание будет более реалистичным.

Сам пульт прицеливания еще находится в разработке, но команда планирует в скором времени подключить его на тестирование и построить на базе 3D-печати оружие для крепления пульта.

Трек **Технологические кружки**

61

Средняя лига

Название **Студия ландшафтного дизайна**

Регион **Ростовская область**

Тематические направления работы кружка
- **География**
- **Дизайн и моделирование**
- **Экология**
- **Архитектура**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Формирование у школьников умения ориентироваться в многообразии направлений ландшафта, создавать эскизы и планы ландшафтного дизайна приусадебных территорий; развивать умение находить инновационный подход к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса.

Деятельность кружка

Ландшафтный дизайн, его принципы

Понятие о ландшафтной архитектуре, садово-парковом искусстве. История использования человеком травянистых и древесных декоративных растений. Основные направления мирового паркостроения, история и современность

Образовательные результаты для участников кружка

В курсе обучения учащиеся знакомятся с определенными видами растений. Объединение в разновозрастные группы способствует формированию у подростков умения общаться, правильно распределять виды деятельности, учитывая возраст и особенности каждого, заниматься коллективной деятельностью, содержание которой выходит за рамки школьных программ. Данная программа формирует у детей начальные профессиональные знания, развивает технику владения чертежными инструментами, графическую грамотность, прививает навыки ориентирования в пространстве и на листе бумаги, расширяет знания и умения детей в решении конструкторских, дизайнерских задач. В данной Программе предусмотрено выполнение школьниками творческих и проектных работ. При организации творческой или проектной деятельности учащихся, их внимание акцентируется на потребительском назначении продукта труда или того изделия, которое они выдвигают в качестве творческой идеи.

Пример работы кружковцев

Самый яркий и трудоемкий был проект по создания макета парка. В этом проекте учащиеся реализовали все задумки и творческие способности. Конструировали макет, зонирование, мебель. сад и цветовую гамму.

Трек **Технологические кружки**

62

Средняя лига

Название **Техническое моделирование и конструирование**

Регион **Красноярский край; г. Железногорск**

Тематические направления работы кружка
- **Авиамоделирование**
- **Беспилотники**
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Ракетомоделирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Высокий уровень развития современной техники требует от подрастающего поколения соответствующей технической подготовки, что является основой формирования технологической культуры. Высокий уровень знаний в области технических дисциплин способствует овладению современными способами познания действительности и приобретения знаний.

Учитывая, что формирование любой компетенции является процессом длительным и требующим индивидуального подхода, то процесс формирования технологической культуры целесообразно начинать как можно раньше, с младшего и среднего школьного возраста

Деятельность кружка

Программа предполагает интеграцию знаний и умений, являющихся ядром инженерной грамотности, достаточного для самостоятельного конструирования и изготовления технических моделей и макетов (как традиционные: авиа, ракето, авто и судомодели, так и экспериментальные аэромобили и аэросани)

Программа предусматривает преподавание материала в форме восходящей спирали, то есть возвращение к темам на более высоком и усложненном уровнях.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы:

1. Организационный этап (комплектование групп, составление рабочей программы, плана мероприятий и т.п).

2. Образовательный процесс, изучение следующих разделов: основы технического конструирования; технология разработки и создания чертежей; технология

создания деталей; технология сборки простых базовых моделей; технология создания механизмов; основы проектной деятельности; творческое проектирование; проекты по созданию авторских экспериментальных моделей.

3. Подготовка к соревнованиям и конкурсам.

4. Участие в мероприятиях.

5. Анализ и осмысление результатов.

Образовательные результаты для участников кружка

Программа кружка рассчитана на максимально возможную реализацию коллективных и индивидуальных форм обучения, воспитание ответственности у обучающего за принимаемое решение, она предусматривает использование форм и методов системно-административного аспекта деятельности: поисковую, исследовательскую работу ребят, необходимость формирования у учащихся умений анализировать технические задачи, ставить проблемные вопросы и находить пути их решения.

Пример работы кружковцев

Последним ярким примером (результатом) командной работы нашего кружка и партнеров является победа команды на Всероссийских соревнованиях по судомодельному спорту «Кубок юношества 2022». Грамотно выстроенное взаимодействие и организация образовательного процесса позволило добиться высокого результата для непрофильного (не узкоспециализированного) кружка.

Партнеры

Партнеры внешние на условиях договоров сотрудничества: градообразующие предприятия (АО «ИСС» и ФГУП ГХК), ФГКУ «Специальное управление ФПС № 2 МЧС России», учреждения культуры города (библиотеки, музей, парк культуры и отдыха).

Партнеры внутренние: специализированные направления внутри нашего учреждения такие как ЦМИТ, отдел информационных технологий (3D и прототипирование; Компьютерная графика и лазерная резка); авиаи судомоделизм.

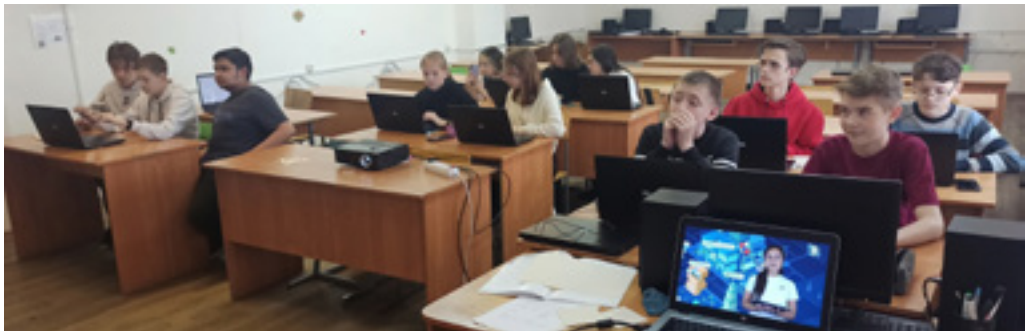
Все партнерские отношения устойчивые, простроены и действуют на протяжении не одного года. Решают профориентационные задачи, способствует организации проектных и исследовательских форм работы с учетом современных инженерных знаний и разработок; позволяют учащимся познакомиться с современными технологиями и получить опыт работы.

Трек **Технологические кружки**

63

Средняя лига

Название	**Фонд «Форотех»**
Регион	**Кировская область; г. Киров**
Тематические направления работы кружка	• **Информационная безопасность** • **Педагогика** • **Программирование** • **Проектная деятельность** • **Социальные проекты**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**



Цель создания кружка

Современные дети проводят большую часть своей жизни в Интернете, даже не задумываясь о базовых правилах безопасности здесь: выкладывают чрезмерную информацию (овершеринг), общаются с незнакомцами, переходят по всевозможным ссылкам и проч. Поколение Z прекрасно ищет информацию, но плохо умеет «просеивать» ее на предмет ложных сведений, не умеет искать достоверные источники. Это первая проблема, которая поспособствовала созданию проекта. В 2018 году в Кировской области фондом «Форотех» был реализован проект для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, «Мой мобильный наставник». Проект знакомил с возможностями телефона и Интернета, а также новыми востребованными профессиями. Проект был успешен. Во время его реализации команда столкнулись с тем, что специалисты, работающие с детьми, сами не знают базовые правила работы с гаджетами и не знают цифровых профессий. Не зная сами, они не познакомят с этим детей. а незнание детей сужает профессиональный выбор.Команда проекта поняла, что данная информация нужна всем детям, не только проживающим в учреждениях интернатного типа, а потому возникла идея создания единой платформы — мобильного приложения и сайта, где эти темы, написанные простым языком, будут доступны для всех желающих.

После создания платформы возникла идея разработки программы по профориентации, где в игровой форме и с практическими применениями знаний, дети глубже погрузятся в тему прямо в местах своего обучения. В 2021–2022 году программа профориентации пилотно прошла в 200 учреждениях РФ. По итогам отзывов программа доработана и предоставлена к пользованию для всех желающих.

Сильные стороны проекта:

- отзывы участников мероприятий (детей и учителей) положительные, отмечают игровой подход и интересную подачу материала
- ребят стимулируют баллы, которые они получают на каждом уроке, а в конце учебного года меняют на призы
- программа профориентации «под ключ» — учителю достаточно только распечатать материалы, скачать презентации

Точки роста:

- Адаптация под разные возрастные группы детей
- Адаптация для детей с ОВЗ
- Не все учителя доносят информацию должным образом, хотя мы курируем их

Деятельность кружка

В игровой форме дети знакомятся с цифровыми и околоцифровыми профессиями в рамках доп.внеурочной (внеклассной) деятельности в школах или центрах доп. образования детей (Кванториумах, ИТ-кубах и проч.).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В рамках классных часов в своем расписании учителя проводят программу по профориентации на местах. Программа конструктор, учителя ее адаптируют под себя. Из общих мероприятий ежемесячные квизы на нашей платформе SkillCity.ru, направленные на определённую тематику (профессии, софт скиллс, умный дом, интернет вещей и проч.). Всегда проходит стартовое и финальное собрание по программе по профориентации для знакомства и подведения итогов. Работа ведется в онлайн-формате.

О каждой профессии разработано 2 урока: вводный, практический, игровой. Во время вводного урока ребята узнают о профессии через приложение с доп.реальностью от робота-наставника, смотрят небольшой ролик от специалиста профессии, выполняют игровые задания. На втором занятии ребята знакомятся с профессией на практике: строят дашборды, пишут код, разрабатывают сайты или графический дизайн. Ребята работают в проектных командах. На третьем занятии ребята соревнуются в квизе/ролевой игре/квесте, что способствует раскрытию профессии с новых сторон и детальному погружению в тему. На каждом занятии дети получают купоны на баллы, а лучшие команды по итогам освоения профессии повышенный рейтинг.

Легкая подача информации в игре способствует заинтересовать детей в деятельности, а мотивационная составляющая в виде сбора баллов (XP в проекте) стимулирует к качественному выполнению заданий.

Образовательные результаты для участников кружка

Программа прокачивает «жесткие» навыки: на втором практическом занятии для каждой профессии предусмотрена «прокачка» жесткого навыка, где дети на практике знакомятся с профессией решают кейс, выполняют поставленную задачу перед специалистов в упрощенной форме. Например, при изучении профессии Аналитик больших данных дети учатся строить дашборды, а при знакомстве с UX-дизайнером создают простой дизайн. При знакомстве с профессией разработчик участники пробуют писать код на Python.

«Мягкие» навыки: умение договариваться, командная работа, тайм-менеджмент. Работа происходит в рамках каждого занятия. Игровые механики способствуют развитию данных навыков.

Пример работы кружковцев

Школа космонавтики из г. Железногорск активно включилась в программу по профориентации в 2021–22 уч.г. Ребята прошли шесть профессий, а также сыграли в нескольких ежемесячных квизах. От квиза к квизу ребята поднимались выше в турнирной таблице. В итоге стали призерами игры в сентябре 2022 г.

Лучшие участники программы по профориентации поехали в МДЦ «Артек» . Участник из Кирова вошел в число победителей смены от АСИ «Кадры будущего для регионов» и получил грантовую поддержку с сокомандниками на запуск ИТ-стартапа.

Партнеры

Все учреждения, которые вступают в программу профориентации, подписывают соглашение о сотрудничестве на безвозмездной основе. На данный момент 218 школ и учреждений доп.образования реализовали программу на местах. В целом проект реализован при финансовой поддержке компании «МегаФон» и инфоподдержке партнеров ГК «Роскосмос», «Лаборатория Касперского», Росмолодежь, «Металлоинвест», «Смешарики» и др.

Трек **Технологические кружки**

64

Средняя лига

Название **Фотовидеостудия**

Регион **Ханты-Мансийский автономный округ — Югра; г. Сургут**

Тематические направления работы кружка
- **Педагогика**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Обучение в фотовидеостудии дает детям с ОВЗ и инвалидностью дополнительные профессиональные навыки и, соответственно, более широкие возможности для трудоустройства и самозанятости в дальнейшей взрослой жизни. Занятия позволяют приобщить детей к профессиональному занятию фотографией; нацелены на социальную интеграцию и реабилитацию детей с ОВЗ.

Обучение в фотостудии дает возможность детям с ОВЗ показать свои таланты. Это помогает поменять отношение общества к детям с ограниченными возможностями здоровья и создать яркое событие в жизни этих детей как дополнительную возможность их социализации. В будущем дети смогут использовать свои полученные навыки при выборе профессии фотограф. Смогут выполнять фотосъемку на документы. Выполнять ретуши и фотопечати, проверять фотографическую аппаратуру и оптику, устранять неполадки текущего характера. Многие дети делают успехи, выступают в конкурсах и проектах.

Деятельность кружка

Дети с большим удовольствием посещают занятия фотостудии. Они пробуют свои силы на практике (настройка фотоаппарата, различных видов съемок, обработка фотографий, монтаж видеосюжетов, печать фотографий не только на бумаге, но и на кружках и футболках). Очень важно, чтобы занятия фотоискусством способствовали повышению уровня интеграции в социальную среду и общественную жизнь, повышению жизненной активности, улучшению качества их жизни, развитию коммуникаций, что в свою очередь влияет на рост самооценки и появление уверенности в своих силах. Это помогает воспитанникам определиться в выборе будущей профессии.

Больше всего на занятиях фотовидеостудии детям нравится направление сублимация — это перенос изображения на керамику или ткань с помощью термопресса. Фотографии изображенные на кружках или футболках — оригинальный подарок или сувенир, который дети с удовольствием делают как для себя, так и в подарок гостям школы, учителям на праздники, родителям.

Образовательные результаты для участников кружка

Занятия в студии позволяют не только учиться правильно фотографировать, редактировать, записывать на носители и упорядочивать фотографии в архиве, но и создавать мини-видеофильмы о своём классе, семье, друзьях и т.д., а также развивают у учащихся логическое мышление, внимание, память, фантазию и творческие способности, которые наверняка помогут учащимся в жизни и при выборе будущей профессии. Приобретая навык фотографирования, каждый ребенок получит не только интересное и современное хобби, но и возможность самореализации и самоопределения в самостоятельной взрослой жизни.

Пример работы кружковцев

Дети самостоятельно занимались оформлением холла школы перед новогодними праздниками. Участники фотографировались, распечатывали фотографии, помогали друг другу аккуратно вырезать фото так, чтобы оно помещалось в шар. Затем фото шары украшались разноцветными бантами и развешивались в помещении наполняя его новогодним настроением.

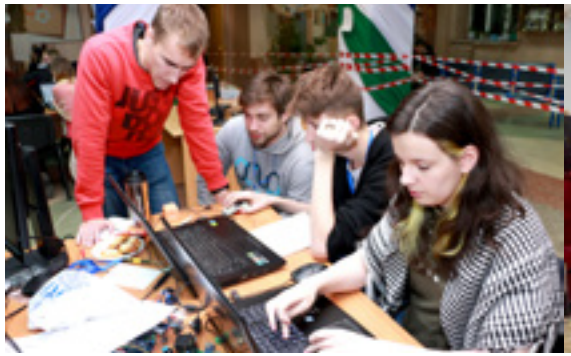
Партнеры

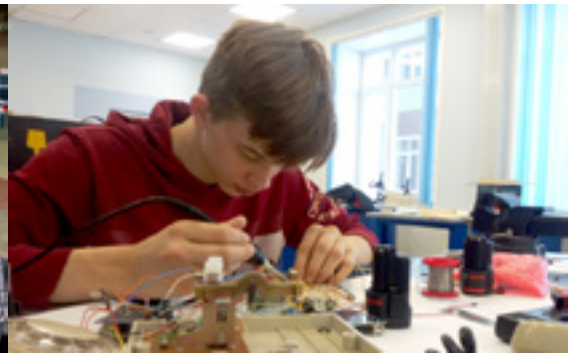
Партнером кружка является фотограф с многолетним стажем, фотокорреспондент, работавший в газетах «За изобилие», «Куртамышская нива». Владимир Кузьмич систематически делится опытом фотографии, а также передал в музей кружка свои фотоаппараты и оборудование, благодаря чему кружковцы могут окунуться в историю пленочной фотографии.

Трек **Технологические кружки**

65

Средняя лига





Название **Центр робототехники КнАГУ Geek. Techno**

Регион **Хабаровский край; г. Комсомольск-на-Амуре**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование**
- **Программная робототехника**
- **Робототехника**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

Центр робототехники, организованный как структурное подразделение Технопарка ФГБОУ ВО «КнАГУ», начал свою работу в 2012 году. В полную мощность центр начал функционировать с начала 2013 г, когда в Технопарке было предоставлено помещение, оснащенное всем необходимым оборудованием. В 2014 году на всероссийском робототехнический фестивале «РобоФест 2014» по итогам конкурса «Лучших практик развития ресурсных центров» программы «Робототехника», ресурсный центр Технопарка КнАГУ был признан лучшим в стране. В качестве награды университету был выдан грант на развитие ресурсного центра.

Центр робототехники осуществляет свою деятельность совместно с сетью Geek. Knastu и служит площадкой для научно-исследовательского творчества молодежи города. Занятия дают школьникам не только основы программирования, результаты которого они могут сразу же наглядно увидеть и продемонстрировать другим, но и позволяют на практике применить знания физики и математики.

Деятельность кружка

Деятельность центра направлена на подготовку талантливой молодежи в технической сфере для образования контингента высококвалифицированного персонала. Это дает возможность в формировании инженерно-технических кадров инновационной России и технологических партнеров предприятий Индустрии 4.0.

Занятия проводятся под руководством преподавателя, совместно с которым ребята решают поставленные перед ними задачи. Некоторые задачи им ставит преподаватель, а некоторые они придумывают самостоятельно в рамках проектной деятельности. В последнем случае очень большое значение принимает знание теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) в качестве инструмента поиска эффективного решения поставленной задачи или проблемы.

Для работы со студентами применяется более сложное и функциональное оборудование, направленное не только на инженерную, но и на научно-исследо-

вательскую работу. Немаловажным является тот факт, что в процессе работы студенты активно работают с англоязычными информационными ресурсами, что позволяет им повысить словарный запас технического английского языка.

Деятельность центра носит комплексный характер, направленный на поиск творчески активных личностей, начиная со школы. Центр предоставляет им возможность на практике освоить основные положения математики, физики и информатики. Студенты могут активно развивать инженерные навыки, создавая свои робототехнические и другие автоматизированные системы и, наконец, проводить научные исследования в рамках обучения в магистратуре.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Наиболее актуальным на сегодняшний день центр робототехники считает личностно-ориентированный подход, который позволяет усилить в каждом учащимся творческий потенциал и развить его способности в окружающей действительности развивающихся технологий. Личностный подход предполагает в качестве ведущего ориентира формирование личностных качеств: направленности, общественной активности, творческих способностей, черт характера. Системный подход к воспитанию реализуется через связь проектной деятельности с учебным процессом и дает возможность разрабатывать стройную систему теории воспитания и теории обучения, охарактеризовать все его основные элементы (цель, содержание, средства, методы) через знания, умения и навыки, полученные при занятии проектами.

К одним из ярких примеров можно отнести подготовку команды детей для участия в программе «Сириус-лето». Дети делятся на команды и в течение года реализуют инженерные либо исследовательские проекты на различные инновационные технические (и не только) тематики. Основной упор при реализации такой работы отводится на три реперные точки, когда учащиеся должны представить свои проекты комиссии на региональном и всероссийском уровнях. К этому времени они уже имеют некоторое представление о сформированности своей работы, что подтверждается участием в конференциях и в большинстве случаев, публикацией научных статей.

Образовательные результаты для участников кружка

Программа обеспечивает формирование:

1) hard skills рынков НТИ;

2) soft skills участия во внутренних хакатонах и защитах проектов;

3) все проекты выполнены с оформлением конструкторской документации, проектированием в специализированных программах.

Программа предполагает:

- выполнение физических прототипов;
- консультирование от компаний;
- подготовку к фестивалям технического творчества и прочим соревнованиям.

В процессе прохождения программы учащиеся постепенно осваивают специальные практические навыки, соответствующие профессиям будущего, рынкам НТИ и профилям НТО:

- техническое мышление (системная инженерия);
- навыки по автоматизации и управлению системами и объектами;
- знания схемотехники;
- навыки программирования на Java Script, C++, C#, Python, Assembler;
- навыки разработки десктопных приложений и пользовательских интерфейсов;
- навыки программирования технического зрения и OpenCV;
- навыки описания алгоритмов при помощи блок-схем;
- знания микропроцессорной техники;
- знания программирования Arduino;
- знания работы с микрокомпьютерами Raspberry Pi и другими устройствами;
- навыки использования CAD систем: Fusion 360, Autodesk Inventor, Компас3D, Solidworks, Sketch Up;

- навыки управления станками с ЧПУ;
- навыки использования: Cura, Slic3r;
- знания построения электрических цепей;
- навыки и принцип работы с различными датчиками.

Пример работы кружковцев

Был реализован долгосрочный проект, который включал в себя разработку и исследование системы управления роботом-манипулятором при перемещении грузов посредством тактильного воздействия. Проект был реализован командой студентов Центра робототехники Ресурсного центра Технопарка Geek.Techno, и по данной теме было защищено две выпускных квалификационных работы. В результате была построена модель алгоритма низкого уровня, решающего задачу отслеживания требуемых внешних воздействий в процессе регулирования. Для тестирования алгоритма был разработан стенд, с возможностью автоматизированного процесса сбора данных. В ходе модернизации была разработана электрическая схема АСУ и математическая модель электроприводов, механики и регуляторов объекта управления. Было разработано программное обеспечение, позволяющее реализовать совместную работу синтезированных регуляторов для координатного перемещения. Были получены переходные процессы двигателей робота-манипулятора и даны качественные оценки управления в различных динамических состояниях при позиционировании осей.

В ходе выполнения проекта было опубликовано 3 статьи и доклад на V Всероссийской национальной научной конференции молодых учёных «Молодёжь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований».

Партнеры

Сеть Geek.Knastu сотрудничает с предприятиями, организациями и школами края в рамках просветительской, образовательной и проектной деятельности и с каждым годом число партнеров увеличивается. Однако партнерами Центрп робототехники ресурсного центра Технопарка Geek.Techno в первую очередь являются:

1. Материально-техническая, экспертная и методическая поддержка:
   - ПАО «Амурский судостроительный завод»
   - ПАО «Корпорация «Иркут» Филиал «Региональные самолёты»
   - Филиал ПАО «Компания «Сухой» «КнААЗ им. Ю.А. Гагарина»
   - Дальневосточная железная дорога — филиал ОАО «Российские железные дороги»
   - ООО «АГМК»
   - ООО «СоюзМаш России»
   - ПАО «Сбербанк России» в гор. Комсомольске-на-Амуре

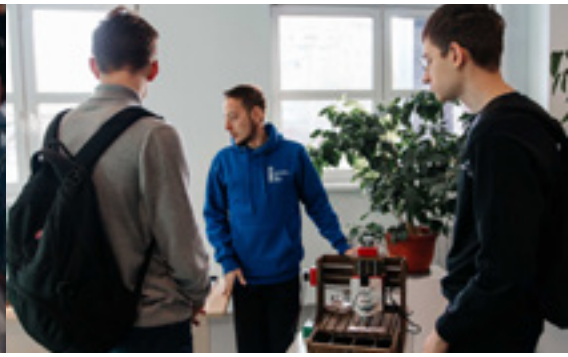
2. Экспертная и методическая поддержка:
   - АНО «Агентство привлечения инвестиций и развития инноваций Хабаровского края»
   - КГАНОУ «Краевой центр образования»
   - МОУ «Инженерная школа города Комсомольска-на-Амуре»

С января 2013 г. центр робототехники участвует в программе «Робототехника. Инженерно-технические кадры инновационной России» Федерального агентства по делам молодежи, что позволяет университету принимать участие в соревнованиях по робототехнике в России, а также участвовать в образовательных программах, проводимых агентством. Среди партнеров Программы: Минпромторг РФ, Российские космические системы, Autodesk, National Instruments, FESTO, LEGO, Союз машиностроителей России, Pony Express, WAGO, ВГТРК, Журналы «Эксперт», «Популярная механика» и др.

Трек **Технологические кружки**

66

Средняя лига



Название **Школа инженерного резерва ТИУ**

Регион **Тюменская область; г. Тюмень**

Тематические направления работы кружка
- **Электроника, схемотехника, электротехника**
- **Робототехника**
- **Промышленная робототехника, мехатроника**
- **Промышленный дизайн**
- **Программирование**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

Данное направление подготовки позволяет развивать инженерную ментальность среди школьников 5–8 классов, что в глобальном понимании позволяет ребенку в школьные годы пройти предпрофессиональную подготовку с целью профориентации и осознанного выбора профессии при поступлении в университет. Данный кружок уже позволил подготовить не один выпуск детей которые поступили на профессии в которых они смогут проявить себя, часть выпускников является победителями конкурсов и хакатонов и даже обладателями премий, например 1 млн рублей в конкурсе «Большая перемена» от проекта «Россия — страна возможностей».

Деятельность кружка

Основное направление подготовки — мехатроника, но при подготовке детей раскрываются такие направления как программирование C++, Arduino, Python, Kotlin, разработка приложений для Android, 3D-моделирование и прототипирование, Интернет вещей, менеджмент, маркетинг.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Деятельность кружка в учебном году осуществляется в два этапа: первый этап — это период изучение основ направления, которые будут использоваться при разработке проекта, этот этап чаще всего реализуется во время первого полугодия обучения ребят, с сентября по ноябрь (декабрь). Второй этап — второе учебное полугодие, с декабря (января) по май, это период непосредственной работы над проектом, поиск проблемы, поиск решений, выбор стратегии решения проблемы и деление ребят на отделы, мини-группы для дальнейшей работы.

Во время учебного года выделяется несколько реперных точек

1 точка — это контрольная проверка усвоения знаний ребят по изучаемому направлению.

2 точка — это общая точка для всех направлений, первая предзащита проектов. Эта предзащита проводится для того, чтобы ребята могли сформулировать и рассказать основной замысел проекта, а также поделиться идеями решения проблемы проекта.

3 точкой является вторая предзащита, на которой ребята уже демонстрируют разработки, наработки своего проекта. Члены жюри на предзащитах обращают внимание ребят на возможные доработки, улучшение своего проекта, либо «подсвечивают» недоработанные нюансы проекта.

Следующей реперной точкой уже является итоговая защита, конкурс «Лучший проект Шир», где ребята презентуют свой доработанный проект, демонстрируют его работу и рассказывают в целом о проделанной работе за весь учебный год.

Образовательные результаты для участников кружка

Организационные и коммуникативные компетенции, формируемые учебной дисциплиной «Робототехника»:

- развитие коммуникативной компетентности обучающихся на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);
- развитие умения творчески подходить к решению поставленной задачи;
- выработать у обучающихся навыки самостоятельной исследовательской деятельности;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
- формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
- формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- ОК-1 владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно, строить устную и письменную речь программирование действий робота по образцу
- исследовательская работа по моделированию конструкции
- исследовательская работа по корректированию программ
- ОК-2 готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе: знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами; способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность Коллективное обсуждение общего порядка работы при реализации проекта, групповая проектная работа, оценка деятельности каждого ученика
- Поведение в группе, устная коммуникация
- ОК-4 способность анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности Поиск информации с использованием различных источников: книг, дисков, Интернета. Владение навыками использования информационных х устройств
- оформление сообщений о созданных проектах
- ОПК-1 владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий Поиск информации в ходе занятия или самостоятельного изучения
- умение пользоваться компьютерными технологиями
- обработка и передача информации
- ОПК-5 способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению Поиск источников информации с целью решения поставленных задач
- работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации
- обоснования принятых идей и подходов к решению задач

Пример работы кружковцев

В рамках одного из проектов продукт был выведен на этап TRL 8 и получено финансирование для данного продукта от фонда содействия инновациям в размере 1 млн рублей.

Партнеры

Партнерами ШИР являются крупные государственные и частные компании сотрудничающие с ТИУ (Газпром, Роснефть и д.р.), и в качестве поддержки они оказывают финансирование для поощрения отличившихся учеников и расширение материально технической базы.

Трек **Технологические кружки**

67

Средняя лига

Название **Школа юного инженера «Вектор NICA»**

Регион **Московская область; г. Дубна**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Инженерия и конструирование**
- **Компьютерные игры**
- **Робототехника**
- **Промышленный дизайн**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был организован, чтобы вовлечь школьников, начиная с 1 класса, в техническое творчество на современной технологической основе. Замысел осуществился. Не получается привлечь финансирование, чтобы увеличить количество преподавателей (а они очень нужны), чтобы купить современные мощные компьютеры для использования САПР и создания компьютерных игр, чтобы купить необходимые датчики и приводы для робототехники.

Деятельность кружка

Компьютерное моделирование, 3D-печать, робототехника на базе Lego и Arduino, создание компьютерных игр.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Идея — постановка задачи — разбивка проекта на этапы — поэтапная работа над проектом — сборка проекта — испытание проекта — анализ качества проекта — рефлексия

Образовательные результаты для участников кружка

1) владение САПР Inventor, ADEM, Kompas-3D, умение обрабатывать 3D-модель для ее печати на 3D-принтере, владение средой программирования Scratch и Arduino, умение собирать и программировать электрические схемы, понимание принципов работы основных простых механизмов, способность произвести элементарные математические расчеты для конструирования модели или механизма;

2) аккуратность в работе и умение поддерживать порядок на рабочем месте; настойчивость и терпение при выполнении работы для достижения поставленной цели; осторожность и здравомыслие путем соблюдения техники безопасности: умение работать в команде, когда каждый выполняет свою часть работы в проекте.

Пример работы кружковцев

Создание квартала «умного транспорта» на базе Arduino Uno. Командой вместе с двумя наставниками был сделан макет из фанеры, покрашен и размечен необходимым образом, смонтирована электрическая схема взаимодействия машинки-робота со светофором-роботом. Квартал был дополнен напечатанными на 3D-принтере моделями зданий и имитацией растительности.

Партнеры

Объединенный институт ядерных исследований: купил 3D-принтер, несколько комплектов робототехнических конструкторов Lego, передал реальные чертежи детектора MPD коллайдера NICA, по которым кружковцы построили уменьшенную в 100 раз модель детектора и напечатали ее на 3D-принтере. Обеспечивает экскурсии на реальные установки и встречи с сотрудниками института. Устойчивость сотрудничества обеспечивает постоянная связь с Учебно-научным центром ОИЯИ.

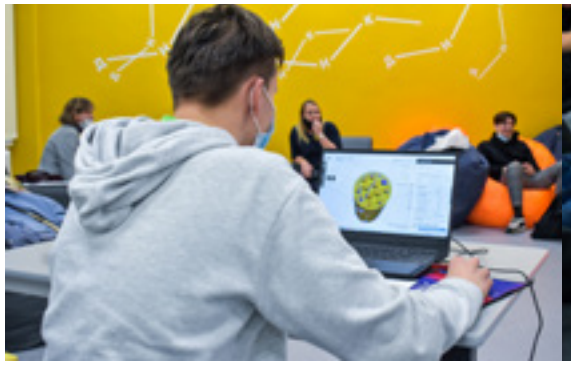
Приборный завод «Тензор»: кружковцы выполнили совместный с конструкторами завода проект разработки и изготовления индивидуальных ящиков для школьников (для школьного фойе). Кружковцами была подготовлена полная конструкторская документация для изготовления ящиков на заводе. Однако из-за финансовых трудностей у предприятия ящики изготовлены не были.

ООО «Принцип-Д»: куплен ноутбук, несколько комплектов робототехнических конструкторов Lego и других марок, постоянно закупаются необходимые расходные материалы, инструмент и детали, а также призы для победителей кружковых

Трек **Технологические кружки**

68

Средняя лига



Название **Электроника и автоматика в «Муравейнике»**

Регион **Пермский край; г. Пермь**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Интернет вещей**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Электроника и схемотехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

соревнований.

Цель создания кружка

Кружок был создан с целью развития в ребятах интереса к технике, с дальнейшей профориетацией.

Деятельность кружка

На занятиях кружка участники изучают элементы электрических цепей и основные законы, выполняем лабораторные работы с использованием современных измерительных приборов. Более опытные ребята проектируют и собирают схемы полезных устройств, программируют и используют свои разработки в быту. Формат работы прямиком отличается от школы: нет звонков на перемену, ребята могут общаться в процессе работы, обмениваться опытом, помогать друг другу.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Все без исключения с начала ребята осваивают теорию: ведутся лекции для всех групп. Ввиду разного возраста, существует разный первичный практикум: для младших (9–11 лет) идёт сборка электронных цепей на конструкторе «Знаток», для старших (11–14) идёт практикум по пайке, где ребята получают первичный опыт. После вводных лекций идёт выполнение лабораторных работ по пройденному теоретическому материалу, с постоянным нарастанием сложности.

На втором году обучения производятся работы в программах-эмуляторах, программах по созданию схем и монтажных плат. В дальнейшем собираются электронные устройства, лучшие из которых представляются на конкурсы.

На 3-м и более годах обучения ребята программируют микроконтроллеры и занимаются самостоятельной проектной работой с современными компонентами схем, где полученный ими ранее опыт, позволит создать что-то более интерес-

ное и сложное. Ребятами создаётся то, что подчёркивать имидж кружка и будет служить хорошим дополнением к портфолио при поступлении.

Пример работы кружковцев

Соревнование «Первый элемент», целью которого было спроектировать автомобиль, использующий при движении водородную ячейку. Команда состояла из четверых друзей: Артемий, Иван, Алексей, Павел. С Артемием и Иваном мы собрали первоначальный прототип, в то время как Алексей и Павел занимались проектированием автомобиля (создавали элементы корпуса автомобиля, проектировали расположение компонентов для наилучшей развесовки). Артемий программировал, Иван собирал схему, Алексей собирал автомобиль, а Павел был пилотировал наш водородно-электронный болид. У всех были разные задачи и лишь одна цель. То, как были расставлены и исполнены роли каждого дали максимально эффективный результат. Победителями команда не стала, но это далеко не главное.

Трек **Технологические кружки**

1

Старшая лига

Название **3-D моделирование и прототипирование**

Регион **Белгородская область; г. Губкин**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Создание благоприятных условий для развития творческих и технических способностей обучающихся, информационной компетенции и культуры, формирование представления о 3D-моделировании, посредством создания и печати 3D-моделей.

Деятельность кружка

Обучает, просвещает, создает 3D-модели и печатает/помогает в печати обычным пользователям.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Сентябрь — начало работы кружка, набор новых членов.

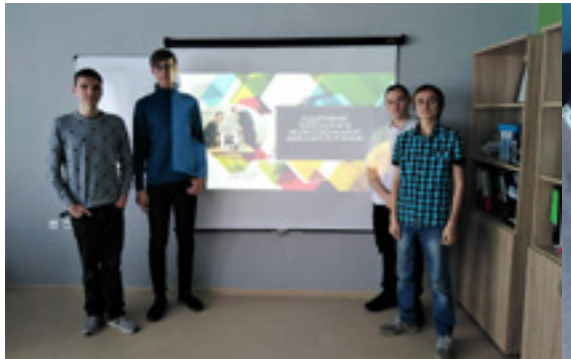
Сентябрь — ноябрь. Обучение работы в программах 3D-моделирования, создание первых моделей. Печать 3D-моделей с помощью студентов-тьюторов, обучающихся прошлых лет. Участие в конкурсах колледжа по 3D-моделированию и прототипированию.

Образовательные результаты для участников кружка

Обучающиеся учатся создавать 3D-модели и их печатать. Как правило обучающиеся приходят с начальными знаниями работы в графическом редакторе, работа в кружке помогает им в дальнейшем, например, работать на уроках дисциплины «Инженерная графика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Техническая составляющая работ заключается в настройке печати модели, подборе пластика, настройке принтера и, собственно, организации печати. Эта часть для ребят иногда важнее, чем создание модели, потому что даёт большой практический опыт.

Пример работы кружковцев

Работа по созданию робота (модель «Голодный робот») сплотила вокруг себя и ребят, занимающихся моделированием, и ребят-техников, которые больше предпочитают работать с 3D-принтерами, и начинающих программистов.



Трек **Технологические кружки**

2

Старшая лига

Название **Агробиотехнологии**

Регион **Ханты-Мансийский автономный округ — Югра; г. Сургут**

Тематические направления работы кружка
- **Агротехнологии**
- **Биотехнологии**
- **Экология**
- **Геоинформатика**
- **Химия**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок начал свою работу в 2019 году, занимается формированием компетенций в сфере биологии, биотехнологии, химической технологии, инженерного дела, подготовкой команд к участию в Национальной технологической олимпиаде.

Основная идея кружка — приобщение ребят к решению актуальных задач северного растениеводства, знакомство с профессиями биохимик, лаборант-микробиолог, сити-фермер.

С 2022 года запущены образовательные форматы для школьников региона: короткие онлаймодули сочетаются с очными образовательными интенсивами в условиях лабораторий Сургутского государственного университета. На практикумах школьники осваивают технологии выращивания растений, в том числе микрозелени, основы химического анализа в агробиологии, основы вермикультивирования и вермикомпостирования в агроэкологии, использование геоинформационных систем для экологического контроля окружающей среды. Результатом обучения станет учебно-исследовательский проект, с которым участники могут выступить на федеральных и региональных конкурсах естественно-научного направления.

В будущем планируется развитие кружка по направлениям: роботизация и IT в сегментах Агротех и Фудтех, альтернативные источники сырья и пищи, умное и высокопродуктивное сельское хозяйство, персонализированное и специализированное питание.

Деятельность кружка

Деятельность кружка ведется по направлениям:

1) агротехнологии — выращивание зелени, микрозелени, пряных и лекарственных растений без солнечного света и почвы в лабораторных условиях с использованием современных цифровых технологий (гидропонных и аквапонных систем);

2) агроэкология –экологические способы переработки органических отходов (методы вермикультивирования и вермикомпостирования);

3) биотехнологии для оценки окружающей среды (метод биолюминесцентного анализа);

4) экологический контроль окружающей среды с помощью геоинформационных систем.

Кружок ведет свою деятельность в смешанном формате: школьники проходят последовательность разноуровневых модулей в онлайни офлайн-форматах: 1) ознакомительный модуль, по итогам которого пишут мотивационное письмо;

2) очный образовательный интенсив 1.0, на котором участники знакомятся с основными методами на практике, генерируют идеи будущих проектов, объединяются в команды, получают первичную обратную связь от экспертов;

3) базовый онлайн-модуль — получение дополнительных предметных знаний в области биоорганической и физической химии, биотехнологии растений;

4) интенсив 2.0.; 5) модуль «Проектная и научная деятельность. Start» — подготовка и оформление научно-исследовательских проектов, тренинг публичных выступлений, командное взаимодействие в условиях презентации и защиты проектов.

После завершения программы кружка участники получают индивидуальную или групповую поддержку наставников для представления проектов на региональных и федеральных конкурсах.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы команды участников кружка включает этапы:

1. Этап формирования команд кружка:
   - онлайн-модуль «Биотех-Base» (стартовый уровень) — знакомство и мотивация участников;
   - офлайн-модуль «Интенсив 1.0.» (базовый уровень) — формирование исследовательских и проектных компетенций; командообразование, представление идей проектов, исследовательских работ кружковцев на фестивале проектов.

2. Распределение ролей в командах, работа команд над проектами:
   - онлайн-модули «ХИМБИО», «Экологический мониторинг с применением современных методов биотестирования» (продвинутый уровень, вариативно), «Интенсив 2.0» (продвинутый уровень);
   - поддержка команд, индивидуальных участников наставниками СурГУ.

3. Оформление проектов, подготовка к участию в конкурсах проектов:
   - онлайн-модуль «Проектная и научная деятельность. Start» (продвинутый уровень) — подготовка проектов к региональной проектной смене «Большие вызовы». Обратная связь осуществляется в индивидуальном порядке, самостоятельная работа и взаимодействие с преподавателем осуществляется в электронной образовательной среде (10 недель);
   - поддержка команд, индивидуальных участников наставниками СурГУ.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Ключевые компетенции по владению технологиями:
   - выращивания зеленных и эфиромасличных культур в светокультуре гидропонным методом (практикумы по изучению влияния спектрального состава света и режима питания на продуктивность растений, по разработке агротехники выращивания растений в вертикальных установках гидропонным методом);
   - программирования микроконтроллера гидропонной установки (практикум по программированию микроконтроллера на языке Python, с использованием открытых библиотек);
   - клонального микроразмножения растений (практикум по культивированию клеток, работе с каллусной тканью, сохранению единообразия растений in vitro);
   - компетенции лаборанта химического анализа (практикум по физико-химическому исследованию хлорофиллов, каротиноидов);
   - вермикомпостирования (практикумы по получению высококачественного органического удобрения с помощью культивирования компостных червей в органическом субстрате);
   - вермикультивирования (практикум по интенсифицированному воспроизводству биомассы червей посредством внесения их в рыхлую и мягкую почву, определения и контроля параметров почвы);
   - биолюминисцентного тестирования (практикумы тестирования абиотических и биологических сред с использованием рекомбинантных люминесцирующих бактерий);
   - экологического контроля окружающей среды с помощью геоинформационных систем (практикумы по составлению карт экологического контроля).

2. Ключевые организационные и коммуникативные компетенции:
   - методы эффективного взаимодействия и коммуникации;
   - классификация ролей для участников команды;
   - правила формулирования вопросов;
   - способы организации самостоятельной деятельности;

- методы управления эмоциями;
- правила планирования учебной и проектной деятельности;
- способы оптимального распределения времени;
- методы решения нестандартных задач;
- способы выхода из проблемных ситуаций;
- креативные техники для генерации идей;
- методы анализа идей.

Средства формирования:

Тренинги по коммуникации и командной работе, по саморазвитию, развитию эмоционального интеллекта; игровые практики: тайм-менеджмент, генерация идей, анализ идей, организация групповой и индивидуальной онлайн-работы, концентрация внимания и восприятие информации.

Пример работы кружковцев

Стартап кружковцев «Акклиматизация краснокнижных растений в ХМАО — Югре» (I место в региональном конкурсе «Юннат»). За два модуля («Биотех-Base» и «Интенсив 1.0») обучающиеся смогли подобрать оптимальные условия выращивания тимьяна ложночередующегося и малолистного в гидропонных условиях и дальнейшего выращивания в условиях открытого грунта. В качестве субстрата

кружковцы выбрали льняные коврики, использованные коврики перерабатываются в компост с помощью червей. Полученный компост был исследован на содержание необходимых для выращивания растений микроэлементов и на фитотоксичность самостоятельно кружковцами в Сургутском государственном университете на интенсиве 1.0. С помощью вермикомпостирования данный компост используется для удобрения при пересадке тимьяна ложночередующегося и малолистного с гидропонной установки в открытый грунт на пришкольном участке. У кружковцев получился практически безотходный стартап.

Партнеры

Партнерами кружка «Агробиотехнологии» являются:

1) кафедры биологии и биотехнологии, химии, экологии и биофизики, информатики и вычислительной техники, педагогики, профессионального и дополнительного образования, психологии СурГУ. Механизм взаимодействия — реализация стратегического проекта Программы развития Сургутского государственного университета «Таланты 2030». Предмет взаимодействия — доступ в научные лаборатории, преподавательский и экспертный состав;

2) лаборатория биолюминесцентных биотехнологий Сибирского федерального университета. Механизм взаимодействия — научное партнерство. Предмет взаимодействия — методология биолюминисцентного анализа, преподавательский состав, оборудование и материалы;

3) ООО «Ретоника» — производство оборудования для выращивания зелени и микрозелени. Механизм — партнерство с СурГУ. Предмет взаимодействия — экспертная поддержка;

4) Ассоциация участников технологических кружков. Заключено соглашение о сотрудничестве. Предмет взаимодействия — экспертная поддержка, повышение квалификации педагогов.

Трек **Технологические кружки**

3

Старшая лига

Название **Аддитивные технологии и 3D-моделирование**

Регион **Республика Крым; г. Феодосия**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Инженерия и конструирование**
- **Производственные технологии**
- **Промышленный дизайн**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Основной целью создания было создать ситуацию успеха и заинтересовать обучающихся, показать возможности современных программных средств для обработки графических изображений; познакомить с принципами 3D-моделирования, сформировать понятие безграничных возможностей моделирования.

На создание кружка подтолкнуло развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств целенаправленности личности. Основной идеей было через систему практико-ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников повысить уровень знаний и степень вовлеченности в профессию. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся пространственное мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания.

По прошествии учебного года можно сделать вывод, что основные цели достигнуты примерно на 80%, но возникли некоторые трудности. Во-первых, не было учтено, что не все учащиеся будут разных направленностей обучения, из-за этого, не имея базового уровня подготовки, студенты гуманитарных специальностей испытывали трудности в освоении материала. Во-вторых, многие студенты (исходя из первой проблемы) испытывали проблемы с таймингом по выполнению заданий в рамках кружка. Данные проблемы легко устранимы и уже в новом учебном году будет выполнена корректировка групп по уровню базовых знаний.

Деятельность кружка

Основной деятельностью кружка является трехмерное моделирование в рамках аддитивных технологий. В последние годы аддитивные технологии весьма востребованы на рынке производства, машиностроения, прототипирования и дизайна. И наша деятельность направлена на то, чтобы как можно большее количество студентов заинтересовалось данным перспективным направлением.

Большое достоинство направления в том, что оно является в некоторой степени сборным, состоящим из множества разделов. Благодаря этому каждый учащийся, освоив базовый курс, может выбрать для себя ту ветвь, которая интересна именно ему: 3D-моделирование, анимация, машинная обработка, скульптеринг или прототипирование с обработкой на ЧПУ. Таким образом осуществляется индивидуальный подход, который положительно сказывается на итоговых результатах курса.

В рамках программы виды работ делятся на основные (обязательные) и дополнительные (творческие). К основным можно отнести лекционные и практические занятия непосредственно в аудитории и онлайн-консультации с методической поддержкой в Telegram. Это позволяет расширить круг слушателей, ибо у некоторых возникают трудности с расписанием и посещением, а участие дистанционных

образовательных площадок позволяет нивелировать это. К дополнительным видам работ относятся мозговые штурмы, коллективное выполнение задач (режим Team), участие в соревнованиях и подготовка проектов.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Цикл работы кружка формируется календарным учебным планом и состоит из нескольких базовых пунктов. Первая опорная точка — количество студентов, профиль их обучения, степень вовлеченности и прочие факторы, по которым происходит распределение по группам в начале учебного года. Затем с участниками команд обсуждается желаемый уровень подготовки для понимания какой результат должен быть достигнут к концу курса: проект, участие в соревнования, повышение компетенции в дисциплине и так далее. В соответствии с этим корректируется учебный план и в рамках группы делается упор на выбранный вектор обучения для наивысшей результативности.

Затем внутри команды распределяются роли (в случае с коллективным проектом), и начинается непосредственный образовательный процесс.

Образовательные результаты для участников кружка

Условно образовательные результаты можно разделить на два вида компетенций, каждая из которых будет иметь множества подвидов.

Рассмотрим основные:

1. Профессиональные компетенции — специализированные знания и умения, необходимые для эффективного решения рабочих задач в учебной и производственной деятельности. К ним можно отнести как общеспециальные: умение решать задачи, аналитический склад ума, упорство, умение работать в команде, хорошая концентрация, алгоритмизированный подход, ответственность, так и узконаправленные — умение читать чертежи, пространственное мышление, способность быстрых математических расчётов, умение пользоваться разнообразным инженерным ПО.

2. Коммуникативные компетенции — те умения и навыки, которые учащиеся получают по сопутствующему принципу, работая в коллективе и защищая свои проекты, а именно овладение видами речевой деятельности и основами культуры устной и письменной речи, базовыми умениями и навыками использования языка в важных для данной сферы и ситуациях общения.

Пример работы кружковцев

Самым интересным примером работы в рамках кружка, сугубо для меня, стало незапланированное изначально наставничество внутри студенческого коллектива. Если изначально в рамках одной группы базовые знания были примерно

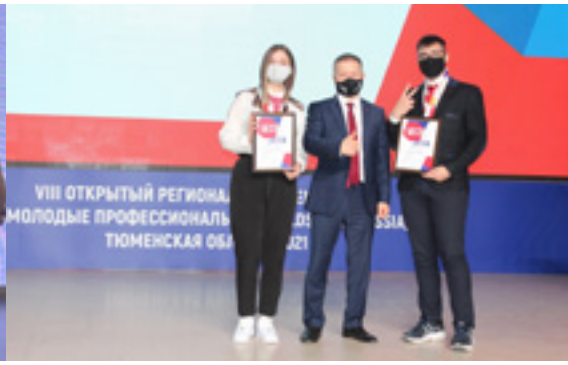
на одном уровне, то спустя некоторое время ситуация несколько изменилась: некоторые студенты начали изучать материал углублённо, вследствие чего на контрольном срезе знаний показывали более высокие результаты.

В рамках команды возникла здоровая конкуренция, и, чтобы ускорить изучение новых тем и лучше подготовиться к предстоящим соревнованиям, студенты с высокой успеваемостью изъявили желание помочь со сложными вопросами остальным ученикам. Таким образом не образовывался разрыв в знаниях между слабыми и сильными студентами, материал усваивался достаточно быстро, и план работы был даже перевыполнен.

Трек **Технологические кружки**

4

Старшая лига



Название **БизнесАктив**

Регион **Тюменская область; г. Тюмень**

Тематические направления работы кружка
- **Предпринимательство**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок сформирован с целью формирования и стимулирования предпринимательской активности. Проблема непреодолимости страха обучающихся перед барьерами входа в предпринимательскую среду подтолкнула к созданию данного проекта. Реализация данного замысла позволяет расширить границы взаимодействия с предпринимательским сообществом. Получается развить в обучающихся уверенность и интерес к предпринимательству. Ведётся работа над проблемой самоокупаемости проекта.

Деятельность кружка

Функциональное направление № 1 «Разработка нормативно-правовой базы проекта»: разработка положения, структуры, плана работы студенческого кружка, разработка и утверждение договора о взаимодействии с работодателями, разработка методических материалов по организации и проведению мероприятий, направленных на развитие предпринимательской активности, разработка и утверждение положения о проведении конкурса профессионального мастерства среди преподавателей по компетенции «Предпринимательство», разработка и утверждение положения о проведении конкурса предпринимательской направленности для обучающихся. Функциональное направление № 2 «Организация мероприятий, направленных на повышение уровня предпринимательской компетентности»: организация и проведение конкурса профессионального мастерства среди преподавателей по компетенции «Предпринимательство», проектная сессия «Управление развитием карьеры студентов», презентация: «Краш-тест бизнес идей», бизнес-коучинг «Маркетинговые стратегии», тренинг «Искусство презентации». Функциональное направление № 3 «Организация мероприятий по воспитанию предпринимательской активности студентов и поддержке студенческих инициатив по направлению «молодежное предпринимательство»: промо-акция «Миллион идей», Конкурс бизнес-идей «Моя инициатива», Коммуникационная сессия «Региональная система вовлечения молодежи в предпринимательскую и инновационную деятельность», Конкурс социальных проектов «Социальное

предпринимательство», Питчинг «Я создаю!», Конкурс молодежных предпринимательских проектов «СтартАП».

Функциональное направление № 4 «Мониторинг реализации деятельности кружка»: проведение первичной диагностики уровня предпринимательской активности студентов, формирование статистических данных о создании и реализации студенческих проектов и бизнес-инициатив, изучение эффективности реализации деятельности кружка, достижения запланированных показателей.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Сентябрь — октябрь: набор новых участников кружка, тестирование и анализ результатов, формирование рабочих групп. Ноябрь — декабрь: отбор для подготовки и участия в конкурсах профессионального мастерства. Работа с наставниками. Январь — февраль: участие в конкурсах, подготовка индивидуальных проектов. Март — апрель: презентация наработок, взаимодействие с экспертами. Май — июнь: проведение внутренних конкурсов и отчетных мероприятий, награждение кружковцев.

Пример работы кружковцев

Яркий пример — помощь кружковцев в подготовке взрослого населения к конкурсу Ворлдскиллс в компетенции 50+ «Навыки мудрых. Ребята стали наставниками для взрослых, обучили их навыкам преставления проекта, самопрезентации, работы на ПК в программах по созданию презентаций. Подопечные одержали победу на Всероссийских соревнованиях, что подтверждает качество подготовки их юными наставниками и заинтересованность кружковцев в результате.

Партнеры

Партнерами являются площадки практического обучения ОО, в частности Отель «Меркюри», аквапарк «ЛетоЛето», АО «Тандер», магазин «Пятерочка», ТК «Сибирь», ООО «Магнумпроф». Перечисленные партнеры оказывают консультативные услуги, а также приглашаются в качестве членов экспертного сообщества.

Трек **Технологические кружки**

5

Старшая лига

Название **БИО Квантум**

Регион **Томская область; г. Томск**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Фуднет**
- **Химия**
- **Генетика**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был сформирован с целью решения задач, имеющих значение для широкой аудитории силами разноуровневых и разновозрастных проектных команд. Решаемые задачи относятся к сфере экологии, генетики, биотехнологии и современной пищевой инженерии. В состав команд входят школьники, студенты, педагоги, специалисты НИИ, преподаватели университетов и инженерные волонтеры.

Задачи кружка: формирование у школьников уникальных межпредметных компетенций для выполнения проектов под заказ и в рамках грантовых программ; разработка новых экологически чистых продуктов актуальных в повестке импортозамещения (например, биомыло с экстрактом сибирской пихты); решение экологических проблем, важных для региона (например, проект по гранту «СИБУРа» для ускоренного выращивания сосны и кедра); решение проблем ресурсоэффективности (например, проект «Создание вермифермы для вермикультивирования и вермикомпостирования органических отходов»); содействие молодежи в выстраивании успешной траектории от школьника до исследователя путем проведения НИР и участия в профильных конкурсах и соревнованиях (НТО, Научные конференции, мероприятия по проектной деятельности и др.). Успешную деятельность кружка подтверждают: финансирование из грантовых программ, стабильное повышение численности обучающихся, интерес университетов и компаний реального сектора экономики к деятельности кружка, победы обучающихся в соревнованиях регионального и всероссийского уровней, публикации в СМИ. Кружок привлекает талантливых школьников со всего города, так как создает для них расширенные академические, проектные и научные возможности. Остаются сложности с привлечением заказчиков из сектора малого бизнеса. Эту проблему кружок решает путем выполнения несложных заказов на безвозмездной основе с тем, чтобы постепенно развивать доверие и понимание полезности детских команд для бизнеса региона.

Деятельность кружка

К сферам деятельности кружка относятся: нейротехнологии и когнитивные науки, микробиология, генетические технологии, биотехнологии, экология, углубленное изучение химии, изучение анатомии и физиологии человека, медицина, новейшие способы выращивания растений.

Для работы кружка используются:

- прогрессивные средства обучения: электронные ресурсы (лонгриды, онлайн курсы), интерактивные модели, видео-презентации, полезные ссылки и инструкции, текстовые материалы (интересные и актуальные статьи, новостные репортажи), визуальная информация (иллюстрации, анимации);
- современные методы обучения: геймификация (использование деловых и ролевых игр в обучении), сторителлинг (использование вымышленных историй для обучения), метод решения кейсов, мини-проекты.

Для развития творческих способностей обучающихся создается ситуация заинтересованности. Здесь решающее значение имеет не само по себе содержание знаний, а тип деятельности, в которой они приобретались. Поэтому акцент ставится на разнообразие форм и типов активности обучающихся, в которых приобретаются знания и создаются авторские продукты.

Отличительной чертой кружка является особый подход к изучению человека и того, что его окружает. Для обучения используется высокотехнологичное оборудование: микроскопы высокого разрешения; микровесы и автоматические дозаторы для точного и безопасного пипетирования; дистиллятор для получения дистиллированной воды высокого качества.

Одной из важных задач при реализации образовательных программ и выполнения проектов является мотивирование школьников на выполнение реальных заказов и к участию в конкурсных мероприятиях (соревнованиях) и конференциях естественно-научной направленности, каких как НТО.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Начало работы команды происходит со старта учебного года. Выполнение проектов и исследований подразумевает форматы, реализуемые с сентября по май:

- круглые столы, семинары, лекции-диалоги, проблемные лекции; для облегчения восприятия обучающегося, его мотивации и большего погружения в учебный процесс используются фотои видеоматериалы, демонстрируются некоторые опыты.
- творческие мастерские и лаборатории, в которых реализуются свобода выбора обучающихся, равноправное распределение обязанностей, проведение самоанализа, рефлексии, чередование индивидуальной и групповой работы. Они способствуют развитию и повышению уровня творческих, организаторских и коммуникативных способностей обучающихся.
- мастер-классы, проводимые педагогом и детьми, окончившими основную образовательную программу по био-направлению. Для таких ребят это отличный способ проявить собственную активность, ощутить свою значимость, наиболее полно реализовать полученные знания и умения, увереннее чувствовать себя в самых разных ситуациях социального и бытового общения.
- индивидуальные консультации.

Два раза в год обучающиеся кружка принимают участие в традиционном мероприятии «Проектная ярмарка» (декабрь, май). С 2021 года ярмарка приобрела региональный статус. В мае 2022 года она стала межрегиональной, а в мае 2023 года будет проведена во всероссийском масштабе. Все это приводит к повышению требований к участникам кружка для представления результатов своих проектов и получения внешней экспертизы. Для этого школьники два раза в год участвуют в акселерационных мероприятиях направленных как на повышение качества содержания, так и на освоение медийных форматов по представлению своих работ, оценки экономики проекта, экологической составляющей, работе с потенциальными потребителями и заказчиками. Традиционно весной обучающиеся участвуют в научных конференциях: SibMed, Юные исследователи и др. С целью подготовки педагоги проводят дополнительные консультации по подготовке тезисов выступлений и визуальной составляющей докладов.

Образовательные результаты для участников кружка

Обучающиеся получат следующие ключевые теоретические и практические компетенции: набор теоретических знаний в области цитологии, молекулярной биологии, биоинформатики, эволюционной биологии, классической генетики, биохимии живых организмов, знания о кариотипе организмов, основы биотехнологии, практические умения при решении генетических задач, молекулярно-биологических задач, биоинформатических исследований, построение филогенети-

ческих деревьев, знания в области органической химии, неорганической химии, общей биологии, микробиологии, основы ферментативного катализа.

Также у обучающихся сформируется методологическое представление в естественно-научном направлении, способность анализировать полученный материал, развитие логики научного познания. Кружок способствует развитию творческого потенциала, способности обращать внимания на детали при проведении научного эксперимента, что является очень важным качеством для будущего ученого.

Знаниевые компетенции формируются в ходе освоения образовательных программ, практические навыки ученики приобретают в ходе реализации проектов и исследований, коммуникативные и организационные навыки формируются в ходе командной работы, а также при подготовке к выступлениям на конференциях и других конкурсных мероприятиях.

Пример работы кружковцев

Ярким примером работы команды кружковцев является проект, направленный на изготовление биомыла. Идея проекта возникла в период пандемии, когда население было вынуждено чаще обрабатывать руки моющими средствами. Однако, при изготовлении мыла в промышленном масштабе производители используют химические вещества, синтетические продукты, например, SLS. Он придаёт больше пенности мылу и хорошо очищает кожу, но при этом у людей появляются проблемы вследствие смывания ее защитного слоя. Так возникла идея создать мыло без SLS. Была найдена альтернатива — пихтовый экстракт. На то было несколько причин: 1) пихта активно используется в медицине и косметологии, обладает хорошими увлажняющими и антибактериальными свойствами за счёт своих фитонцидов; 2) мы живём в Сибири и пихта у нас одно из самых распространённых деревьев; 3) пихтовый экстракт легко найти, он продаётся почти в каждой аптеке. Также в результате микробиологического исследования было обнаружено, что изготовленное мыло на натуральной основе не уступает в действии обычному антибактериальному мылу. Проект представляет интерес так как решает проблему импортозамещения — производства экологически чистого, безопасного для людей мыла из натурального сырья, произрастающего в регионе, где действует кружок, — пихты сибирской. В данный момент команда проекта работает в направлении поиска потенциальных инвесторов и спосоров для выведения проекта на уровень молодежного стартапа.

Ссылка на проект: http://kvantoriumproject.ru/biomilo21

Второй пример: ООО «Сава» столкнулась с проблемой потемнения партии джемов, уже доставленных в магазин. Детям была предоставлена портативная установка для варки джемов с тем, чтобы разобраться с проблемой. В ходе длительных экспериментов было установлено, что с течением времени в установке нарушается температурный режим (температура падает), что приводит к недостаточной термической обработке и джем окисляется (происходит потемнение окраски). Этот эксперимент привел к тому, что компания ООО «Сава» дала детскому технопарку новый заказ: Разработать VR-симулятор для персонала по работе с автоклавом для стерилизации джемов.

Партнеры

Предприятия Партнеры

ООО «Деревенское молочко», СибГМУ, ТГУ, ТПУ, РКК «Энергия» им. С.П. Королёва, ИХН СО РАН. При поддержке партнеров в биоквантуме занимаются группы по работе над проектами: проведение исследований по выращиванию различных растений с криогелем для применения в космосе, созданию натурального мыла с добавлением сибирской пихты и изучением его бактериальных свойств, собирают базу пищевых добавок. В 2021 году реализовывалось шесть проектов в области гидропонных установок, исследование микроэлементов, микрозелени и изучение биологических видов.

Также при поддержке партнеров в биоквантуме реализуются проекты: BET EARTH (создание нового источника выделения кислорода в виде биореактора для его использования на земле или на поверхности других планет); BET SPACE (создание нового источника выделения кислорода в виде биореактора для его использования на орбитальных станциях); BET RESEARCH (данный раздел занимается созданием био-имплантов на основе цианобактерий и последующем применении их на человеке).

Специалисты из предприятий-партнеров, а также университетов приходят на занятия, проводят лабораторные работы, консультации. Принимают участие в проектной ярмарке, как эксперты. Предприятия-партнеры и вузы учреждают специальные номинации на мероприятиях по проектной деятельности и конференциях, проводимых в технопарке. Самое главное — это объективная обратная связь и внешняя экспертиза, которая позволяет ребятам посмотреть на свой проект глазами эксперта, выявить недостатки и определить дальнейшие точки роста.

Значимым включением партнеров в образовательный процесс является их помощь в подготовке хакатонов для участников НТО. Например, в 2021 году при поддержке Сибирского Государственного медицинского университета был проведен хакатон по агробиотехнологиям. Преподаватели вуза разработали проектные кейсы и участвовали в проведении мероприятия.

Трек **Технологические кружки**

6

Старшая лига

Название **Биотехнологии**

Регион **Самарская область; г. Новокуйбышевск**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Естественно-научное исследование**
- **Проектная деятельность**
- **Экология**
- **Химия**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Очень хотелось развить интерес школьников к естественно-научным областям, показать им, что биология, химия, экология могут быть интересными и увлекательными, что это не только теоретические знания, но и практика доступная и впечатляющая. Именно с этой целью был создан кружок «Биотехнология» в г. Новокуйбышевск. Главной задачей кружка «Биотехнология» является популяризация естественно — научного знания, развитие экологического мышления, реализация прикладной проектной деятельности. Программа адаптивна под любой уровень начальных знаний, что позволяет абсолютно всем обучающимся чувствовать себя комфортно на занятии. Программа успешно реализуется, кружковцы с огромным интересом ходят на занятия, формируют сообщество по интересам, уже с первого года обучения создают проекты, которые позволяют им углубиться не только в предметную область, но и развить ораторские способности, навык оформления и презентации проекта. Благодаря совместной работе юные биотехнологии расширяют свою географию и посещают профильные смены образовательных центров «Артек», «Океан», «Сириус», «Вега».

Деятельность кружка

Кружок охватывает несколько областей: микроскопия, ботаника, зоология, экология, медицина, аналитическая химия, физическая химия, создание новых материалов, проектная деятельность. Формат организации работы проблемно-деятельностный, кружковцы в начале занятия погружаются в проблематику, изучают методологию решения и реализуют ее на практике. На занятиях кружковцы проводят биологические и химические опыты, эксперименты, исследования, решают кейсы, используя цифровые лаборатории, химические реагенты, живые лаборатории и онлайн-сервисы. Для наилучшего усвоения и закрепления материала мы используем интерактивные викторины, игры, участвуем во всероссийских

предметных онлайн-олимпиадах. В рамках кружка мы организуем экологические акций по сбору крышек, батареек, переработки бумаги, эко-акцию «Чистые берега Волги», а также выездные мероприятия: экскурсии на мусоросортировочную станцию г. Новокуйбышевск, Самарский ботанический сад, лаборатории филиала Самарского технического университета в г. Новокуйбышевск.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Учебная программа разделена на модули, в конце каждого модуля реализуется мини-проект, индивидуальный или групповой, который позволяет ребятам приобрести навык исследовательской проектной деятельности. Ежегодно проводится окружной конкурс «Флопс», конкурс кормушек, хакатон Eduhack, фотоконкурс микрообъектов, все эти мероприятия организуются нашим центром «НОВАпарк», каждый кружковец получает возможность проявить себя в творческих и научных сферах. Кружковцы принимают активное участие в выездных мероприятиях центра, проводят мастер-классы в летних лагерях г. Новокуйбышевск, помогают в проведении городских мероприятий, посвященных дню Города, дню Знаний, 9 мая, дню Молодежи.

Наши кружковцы ежегодно презентуют свои проекты на территориальной учебно-исследовательской конференции обучающихся 8–11 классов «Юные дарования XXI века», областном конкурсе «Взлет», Всероссийском конкурсе «Большие вызовы». Конкурсные движения позволили получить дополнительные баллы к ЕГЭ при поступлении в самарские вузы.

Проекты биотехнологов: создание материала на основе хвойной древесной зелени; антисептик из фитонцидов; биопластик на основе промышленных отходов; биотопливо из пищевых отходов; создание открыток из вторичного бумажного сырья; создание замкнутой экосистемы; биоудобрение для сельскохозяйственных культур.

Образовательные результаты для участников кружка

Кружковец-биотехнолог научится:

- Различать естественные процессы на разных уровнях организации живой природы от процессов, происходящих под воздействием антропогенного фактора.
- Понимать значение (функции) экологических групп организмов в структуре сообществ и экосистем.
- Демонстрировать понимание круговорота веществ и значение живого вещества в круговороте веществ; составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме и в антропоэкосистеме (цепи питания).
- Выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов.
- Определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде. Оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.
- Понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией, экологией; устанавливать взаимосвязь природных явлений.
- Проводить исследования с помощью цифровых лабораторий.

Кружковец-биотехнолог построит личную и командную историю успеха. Научится устанавливать и поддерживать психологический контакт со всеми участниками образовательного процесса, внимательно слушать, критически мыслить, доходчиво и понятно объяснять, структурировать и объективно оценивать полученную информацию, способность располагать к себе людей. Освоит работу в команде, технологию проектного метода, ораторское мастерство, публичную презентацию проекта.

Пример работы кружковцев

Ученик Георгий Гетманов из ГБОУ СОШ № 3 без энтузиазма посещал занятия. Наставник обратила на это внимание и предложила ему индивидуальный проект с экологической проблематикой. Молодой человек вдохновился, нашел тему и подал заявку на участие в региональном этапе Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы», в направление «Новые материалы» 2020/2021, прошел в финал, но не хотел участвовать в защите своего проекта. Благодаря совместной работе заведующей центра, руководителя проекта, родителей, все же удалось вселить веру в Георгия и его проект, убедить его в том, что публичные выступления — это вовсе не страшно, и необходимо попробовать, что в результате провала ничего фатального не произойдет, что без ошибок не бывает побед. Георгий успешно защитил свой проект и прошел все последующие этапы, стал призером и посетил профильную смену в образовательном центре «Сириус». После профильной смены приехал очень вдохновленный, полный идей, даже изменил свой внешний вид, собрал свою команду и продолжал работу над развитием проекта. Благодаря командной работе проект заметили, и обучающиеся стали финалистами акселератора Green Tech Start Up Booster Junior от Сколково.

Партнеры

В реализации экологического воспитания и поддержки проектной деятельности партнерами кружка выступают: региональный оператор Самарской области по обращению с твердыми коммунальными отходами «ЭкоСтройРесурс» (реализация экологических акций); краеведческий музей истории города Новокуйбышевск (заказчик экспозиций, формирование истории центра); галерея фонда «Виктория» (реализация продуктовых проектов в экспозициях музея); школы города (выявление увлеченных и заинтересованных школьников); лаборатория филиала Самарского технического университета в г. Новокуйбышевск (практические занятия по химии, профориентация).

Трек **Технологические кружки**

7

Старшая лига

Название	**Биотехнологии и геномное редактирование**
Регион	**Московская область; г. Белоозёрский**
Тематические направления работы кружка	• **Биотехнологии** • **Генетика** • **Хелснет** • **Химия**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель создания кружка: подготовка ребят, заинтересованных в знаниях базовых и новейших технологий в области генетики и биоинформатики для успешного запуска собственных проектов в области молекулярной биологии и осознанного выбора профессиональной траектории развития. Проблема-мотиватор: отсутствие в г.о. Воскресенск площадок для встреч, обмена знаниями и обучения на базе кейсов подрастающей молодежи, стремящейся развиваться в бурно растущей области генетики. Оценка реализации: за 1 год функционирования кружка команде активистов-организаторов удалось пройти последовательно фазу просветительского и фазу учебного кружка и вплотную подойти к реализации кружка профессиональной пробы. Реализацию цели на данный момент команда оценивает на твёрдую четвёрку (по пятибалльной шкале). Удалось уже: провести мощную просветительскую работу среди молодежи близлежащих школ и сформировать из первых кружковцев уверенное ядро-команду; удалось опробовать на внешних и внутренних конкурсах стратегию формирования команд и работу с фундаментальным наукоёмким материалом и достичь определённых успехов.

Предстоит ещё: развивать культуру проектирования и работу на реальных бизнес-кейсах (если научных векторов применения молекулярно-генетических знаний достаточно много, то открытых кейсов достаточно ограниченное число, и, как правило, это проекты, над которыми в разное время работали наставники кружка); преодолеть ментальный барьер восприятия нашего кружка возрастным педагогическим сообществом (!) как исключительно просветительского, что можно достичь только улучшая из года в год объективные результаты участия на федеральных инновационных/проектных площадках; развить у ребят навык эффективной презентации проектов инвестору, индустриальному партнёру.

Деятельность кружка

Направление деятельности: уровень технологии («мокрая» биология) — знакомство с современными технологиями в информационном ключе и освоение существующих технологий. Наиболее интересные форматы организации работы кружка — это, безусловно, разбор реальных генетических задач (например, какие рестриктазы применить для клонирования таргетного амкликона в интересующем плазмидном векторе), а также дискуссионный клуб, когда раз в месяц мы с ребятами обсуждает передовые публикации из «Lancet», «Nature» (кружковец докладывает, все за круглым столом обсуждают, как и где можно применить технологию, какие плюсы и минусы в ней). Производство (создание востребованного продукта) — творческие макеты для появления интереса и обучения → учебные макеты на материале производственных тематик → создание прототипов, в том числе для индивидуального использования (варианты работ с плазмидами, их картами, рестрикционными особенностями, клонирование и переклонирование амплификатов); проектная мощность кружка (ориентация на изменение мира) — решение творческих задач → учебные проекты, формирующие культуру проектирования; командность (формирование устойчивых технологических команд) — обучение

в группах → коллективные учебные проекты → проектные команды и команды в соревнованиях; среда самоопределения — самостоятельное творчество («мне интересно этим заниматься») → самообучение («ставлю сам себе задачи на обучение») → самоопределение в проектном коллективе («я отвечаю в проекте за этот процесс, общий результат зависит и от меня»).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Майлстоуны в команды кружка:

1) подготовка ребят к успешному участию во внешних «предметных» мероприятиях: НТО (химия, биология, генетика), Всероссийская олимпиада школьников (химия, биология), Всероссийская Сеченовская олимпиада (химия, биология), олимпиада «Ломоносов» (генетика);

2) подготовка ребят к успешному участию во внешних «командных»/«проектных» мероприятиях: НТО, конкурс проектов Сеченовского университета);

3) участие ребят в перечисленных внешних мероприятиях;

4) участие ребят в традиционных ежегодных внутренних мероприятиях, таких как день Науки (региональный отбор команд муниципального уровня), проектная работа муниципального Ресурсного центра, ежегодные внутришкольные научные недели встреч-дискуссий по актуальным вопросам генных технологий.

Этапы работы команды по времени строго согласуются с майлстоунами: процессы, как правило, во времени последовательные, за исключением научных встреч-дискуссий, которые организуются по запросу школьников и родительского комитета в разное время (с сентября по апрель).

Образовательные результаты для участников кружка

Ключевые компетенции по владению технологиями: компетентностно-деятельный подход работы наставников формирует у кружковцев комплексное применение («употребление» в значении Н. Хомского) полученных знаний в реальных ситуациях для создания нового продукта, т.е. происходит формирование технологических компетенций (определять цель и тип работы, выбирать соответствующие методы работы и выбирать альтернативные пути решения проблемы, уметь противостоять неопределённости) и познавательных компетенций (находить источники информации и самостоятельно её обрабатывать, структурировать и устанавливать межпредметные связи). Например, при выполнении задания с использованием Ugene (создать вектор для проверки уровня транскрипции мутантного белка в ходе инсерционного мутагенеза) ребята самостоятельно с обоснованием выбирают векторную модель (плазмида, вирус), кратность клонирования и использование рестриктаз/лигаз с учетом таргетного фрагмента для вставки (обычно речь идёт о конкретной точке, кружковцы самостоятельно подбирают условиях

полимеразной цепной реакции и конкретный фрагмент амплификации с учётом специфичности среди других видов с целью минимизировать наработку побочных дополнительных нетаргетных ампликонов).

Ключевые организационные и коммуникационные компетенции: обучаем ребят работать с виртуальными онлайн-досками Miro, Jamboard, с помощью которых повышается эффективность командной работы (участники накидывают идеи-стикеры вне зависимости от времени и места нахождения), для коммуникации вводим участников кружка в мессенджеры Telegram и TrueConf; организационные компетенции — навык умения вести переговоры, объективно продвигать свою идею выстраиваем на платформе аргументации фактов.

Пример работы кружковцев

«Один за всех и все за одного» — этот девиз отлично характеризует кружковцев, которые на командном этапе НТО поддерживали в онлайн-формате находившегося на карантине в связи с COVID-19 капитана команды! Капитан находил силы и управлять командой, и выполнять свои прямые обязательства.

Партнеры

В настоящий момент индустриального партнера у кружка нет. Команда находится в состоянии согласования соглашения о намерении с расположенным в 300 м от школы крупным заводом детского питания «Бабушкино лукошко».

Трек **Технологические кружки**

8

Старшая лига

Название **ГБПОУ РК «САТТ»**

Регион **Республика Крым; г. Симферополь**

Тематические направления работы кружка
- **Электроника, схемотехника, электротехника**
- **Робототехника**
- **Искусственный интеллект**
- **Программирование**
- **Интернет вещей**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель создания кружка — популяризация современных технологий (искусственный интеллект, робототехника) среди молодёжи. Узкая специализация — знакомство будущих автомобилистов с технологиями, позволяющими создавать беспилотные автомобили.

К созданию кружка побудило присутствие на Всероссийском фестивале «Робофест». Наблюдал за соревнованиями в рамках «АвтоНет 18+», когда ни одна из команд не смогла справиться с заданием. Появилось понимание, что нужно ситуацию исправлять. Мы еще в самом начале пути, пока все получается.

Деятельность кружка

Основные направления занятий в кружке — знакомство ребят с основами робототехники, программирования и искусственного интеллекта. Плюсом является то, что мы можем очень гибко переходить в сопутствующие направления (3D-моделирование, дополненная реальность и пр.), в зависимости от интереса ребят.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

У нас полноценно прошёл только 1 год занятий. Можно выделить следующие этапы: формирование команды — обучение — создание проектов — подготовка к внешним соревнованиям — получение обратной связи — доработка проектов.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Ключевые компетенции:
   - определять основной функционал реализуемого на объекте решения;
   - определять соответствие проектируемого решения требованиям технического задания;
   - определять спецификацию технического решения;
   - корректно размещать и подключать датчики и исполнительные устройства к ИИС;

- локальное программировать и настраивать используемое оборудование (контроллер);
- выявление несоответствия реализуемых функций предоставленному ТЗ и возможностям оперативных изменений;
- поиск возможных неисправностей в работе системы.

2. Дополнительные компетенции:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения;
- анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;
- осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- пользоваться профессиональной документацией;
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- работать в команде, эффективно общаться с коллегами;
- планировать собственное профессиональное и личностное развитие.

Формирование компетенций происходит в процессе проектной деятельности, работе над созданием продукта.

Пример работы кружковцев

К преподавателю за советом обратился один из обучающихся техникума для создания реферата по предмету «Введение в специальность». Идея его реферата показалась преподавателю интересной, и он попросил учащегося прийти на занятие кружка и поделится ею с ребятами.

Кружковцы, выслушав идею, предложили варианты её доработки, сформировали команду, исходя из своих навыков и компетенций, создали проект, с которым заняли первое место на республиканском конкурсе.

Партнеры

Основной партнёр ГБПОУ РК «Симферопольский автотранспортный техникум», на базе которого и создан кружок. Используем его мастерские, приглашаем преподавателей и специалистов.

Трек **Технологические кружки**

9

Старшая лига

Название **Геномное редактирование**

Регион **Ханты-Мансийский автономный округ — Югра; г. Сургут**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии;**
- **Проектная деятельность**
- **Генетика**
- **Естественно-научное исследование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок начал свою работу в 2019 году, занимается формированием компетенций на стыке ключевых естественных наук: биологии, химии и физики с применением современных биоинженерных и биоинформатических подходов, подготовкой команд к участию в Национальной технологической олимпиаде.

Основная идея кружка — вовлечение обучающихся в исследовательскую деятельность в области медицины и генетических технологий. С 2022 года запущены образовательные форматы для школьников региона: короткие онлайн модули сочетаются с очными образовательными интенсивами в условиях лабораторий Сургутского государственного университета. На практикумах школьники осваивают методы исследования генетического материала в современной лаборатории, навыки обработки биоинформатических данных. Результатом обучения является учебно-исследовательский проект, с которым участники принимают участие в федеральных и региональных конкурсах естественно-научного направления.

В будущем планируется развитие кружка по направлениям: IT-медицина, биотехнологии, биоинженерия.

Деятельность кружка

Деятельность кружка ведется по направлениям:

1) теоретическая подготовка в области современной биологии. Выполнение учебно-исследовательских проектов с использованием методов молекулярной биологии;

2) площадка подготовки школьников региона к участию в Национальной технологической олимпиаде.

Кружок ведет свою деятельность в смешанном формате: школьники проходят последовательность разноуровневых модулей в онлайни офлайн-форматах:

1) ознакомительный модуль, по итогам которого пишут мотивационное письмо;

2) очный образовательный интенсив 1.0, на котором участники знакомятся с основными методами на практике, генерируют идеи будущих проектов, объединяются в команды, получают первичную обратную связь от экспертов;

3) онлайн-модуль «Проектная деятельность в области генетики и биомедицины» — подготовка проектов участников кружка в области генетики и биомедицины с целью исследования тонких процессов на клеточном уровне, разработка устройств для ранней диагностики заболеваний и мониторинга биометрических параметров;

4) интенсив 2.0. После завершения программы кружка участники получают индивидуальную или групповую поддержку наставников для представления проектов на региональных и федеральных конкурсах.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Этап формирования команд кружка:
   - онлайн-модуль «Биотех-Base» (стартовый уровень) — знакомство и мотивация участников;
   - офлайн-модуль «Интенсив 1.0.» (базовый уровень) — формирование исследовательских и проектных компетенций; командообразование, представление идей проектов, исследовательских работ кружковцев на фестивале проектов.

2. Распределение ролей в командах, работа команд над проектами:
   - онлайн-модуль «Проектная деятельность в области генетики и биомедицины», «Интенсив 2.0» (продвинутый уровень);
   - поддержка команд, индивидуальных участников наставниками СурГУ.

3. Оформление проектов, подготовка к участию в конкурсах проектов:
   - поддержка команд, индивидуальных участников наставниками СурГУ.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Ключевые компетенции по владению технологиями:
   - применения метода гель-электрофореза (практикум по выделению ДНК);
   - анализа продуктов работы системы редактирования генома (практикум проведения ПЦР);
   - обработки биоинформатических данных (практикум применение методов биоинформатики для решения экспериментальных задач);
   - определения вероятности появления мутаций и их последствий (лабораторный эксперимент);
   - лаборант химического анализа (лабораторные практикумы).

2. Ключевые организационные и коммуникативные компетенции:
   - методы эффективного взаимодействия и коммуникации;
   - классификацию ролей для участников команды;
   - правила формулирования вопросов;
   - способы организации самостоятельной деятельности;
   - методы управления эмоциями;
   - правила планирования учебной и проектной деятельности;
   - способы оптимального распределения времени;
   - методы решения нестандартных задач;
   - способы выхода из проблемных ситуаций;
   - креативные техники для генерации идей;
   - методы анализа идей.

Указанные компетенции формируются следующими средствами:
- Тренинги по коммуникации и командной работе;
- Интерактивная игра по самопрезентации;
- Лекция, практика с элементами викторины и игры «Тайм-менеджмент»;
- Тренинг «Эмоциональный интеллект»;
- Тренинг по саморазвитию;
- Игровые практики и креативные техники генерации и анализа идей;
- Интерактивные игровые практики «Организация групповой и индивидуальной онлайн-работы";
- Интерактивные игровые практики «Концентрация внимания и восприятие информации».

Пример работы кружковцев

Участие во Всероссийском конкурсе проектов школьников Skill Up, СПбГУ, г. Санкт-Петербург, 2021 г. Это была самая большая образовательная площадка, попасть на которую мы смогли благодаря конкурсу портфолио и мотивационному письму. В конкурсе приняло участие более 100 команд, из которых около 30 стали участниками очного этапа, но самое интересное было впереди... Работа над кейсом, который мы получили в ходе жеребьевки. Команда решала проблему производства солода. Для детей нефтяной столицы России, где нет сельского хозяйства и производства солода, это был вызов! За семь дней интенсивной работы команда разобралась в тонкостях

производства и предложила экологичное решение проблемы. Итогом стало признание команды как самой креативной.

Кружковцы смогли продемонстрировать умения:

- работать в команде;
- справляться с работой в стрессовой ситуации;
- отличные знания в области биологии, физики и химии;
- умение планировать и проводить лабораторный эксперимент;
- оформлять и докладывать результаты своего исследования.

Все это благодаря трёхлетнему опыту занятий в кружке.

Партнеры

Партнерами кружка «Геномное редактирование» являются:

1) кафедры морфологии и физиологии, химии, педагогики, профессионального и дополнительного образования, психологии СурГУ. Механизм взаимодействия — реализация стратегического проекта Программы развития Сургутского государственного университета «Таланты 2030». Предмет взаимодействия — доступ в научные лаборатории, преподавательский и экспертный состав;

2) медико-генетическая консультация Сургутского окружного клинического центра охраны материнства и детства — партнерство с СурГУ. Предмет взаимодействия — экспертная поддержка;

3) Ассоциация участников технологических кружков. Заключено соглашение о сотрудничестве. Предмет взаимодействия — экспертная поддержка, повышение квалификации педагогов.

Трек **Технологические кружки**

10

Старшая лига

Название **Геоматика**

Регион **Республика Саха (Якутия); г. Якутск**

Тематические направления работы кружка
- **Анализ космических снимков**
- **Аэронет**
- **Беспилотники**
- **География**
- **Геоинформатика**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью кружка является формирование и развитие представлений об основах геоинформационных систем и фотограмметрической обработки материалов аэрокосмической съемки; об основных принципах эксплуатации БПЛА.

Деятельность кружка

В рамках кружка участники занимаются научно-исследовательской и проектной работой по актуальным проблемам региона с использованием геоинформационных технологий. Кроме этого, кружок ежегодно готовит команду для участия в Национальной технологической олимпиаде по профилю «Анализ космических снимков и геоданных».

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Занятия начинаются с сентября и продолжаются до конца мая. Первая контрольная точка — участие в научно-практической конференции Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова «Соломоновские чтения» для учащихся средних общеобразовательных школ Республики Саха (Якутия). Следующее мероприятие — участие на Республиканском этапе научно-практической конференции «Шаг в будущее». Следующая контрольная точка — участие в Республиканском конкурсе разработок по геоинформационным системам «GISIT» (ГИС-хакатон). Паралелльно с сентября по апрель команды кружка принимают участие в Национальной технологической олимпиаде по профилю «Анализ космических снимков и геоданных».

Образовательные результаты для участников кружка

Работать с настольными ГИС и программами фотогерметрической обработки, проводить аэрофотосъемку с помощью БПЛА, пилотировать и задавать полетное задание БПЛА, рассчитывать собирать и анализировать материалы аэрокосмической съемки, получать и отбирать данные дистанционного зондирования Земли.

Осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Также формируются и развиваются навыки командной работы, коммуникации, умение отстаивать свое мнение.

Пример работы кружковцев

Участие команды кружка и победа в НТО в 2020 г. Здесь наиболее важным было формирование команды не только из участников кружка, но и участников с другого региона РФ.

Партнеры

Наставники кружка являются организаторами значимого в Республике Саха (Якутия) конкурса разработок по геоинформаицонным системам GISIT. Республиканский конкурс разработок по геоинформационным системам GIS'IT направлен на развитие экосистемы научно-инновационной и предпринимательской деятельности с активным использованием геопространственных технологий посредством поддержки и профессиональной ориентации молодежи Республики Саха (Якутия) и регионов РФ в сфере информационных технологий и ГИС. Количество участников хакатона: 2020 г. — 66 участников, 2021 г. — 147 участников, 2022 г. — 125 участников. В качестве партнеров конкурса выступают предприятия реального сектора экономики: ООО «2ГИС», НП «Ленские столбы», Русское географическое общество, НКО «Фонд экологической безопасности РС(Я)», ООО «Сахаакадемресурс» и другие.

Трек **Технологические кружки**

11

Старшая лига

Название **Детский технопарк «Кванториум» Муниципального образовательного учреждения дополнительного образования детей «Детско-юношеский центр космического образования “Галактика” » города Калуги**

Регион **Калужская область; г. Калуга**

Тематические направления работы кружка
- **Беспилотники**
- **Инженерия и конструирование**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Физика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Идея организации кружка — профориентационное ориентирование старшеклассников с возможностью примерить на себя инженерные профессии космической отрасли посредством проектирования и изготовления действующих моделей аэрокосмической техники (направления: спутникостроение, ракетостроение, беспилотные летательные аппараты).

Учащимся предоставляется интенсив с проектированием и изготовлением конкретной действующей модели технического устройства или программного обеспечения, с помощью которого можно выполнить исследование соизмеримое с реально существующими в рамках отрабатываемых прикладных технических задач отраслевых производств.

В течение трёх лет количество участников кружка увеличивается, активно подключаются и родители в качестве наставников, содержательно — расширяется спектр функциональных задач аппаратов, систем автоматизированного проектирования применяемых для разработки аппаратов, происходит отработка технологических решений при изготовлении конструктивных элементов аппаратов. Но вместе с этим достаточно трудоемко проходит освоение учащимися именно инженерно-технических вопросов.

Трудности: в основном наставники — молодые специалисты предприятий космической отрасли и студенты, не имеющие опыта в разработке технических (космических) систем. Решение вопроса: прохождение курсов повышения квалификации, проводимых в рамках профориентационных конкурсов, в которых участвуют команды.

Деятельность кружка

В рамках кружка школьникам представляется возможность прохождения профессиональной пробы посредством работы в «конструкторском бюро», где проходят все этапы проектирования изделия: от эскизного проекта через изготовление, отладку и запуск на полигоне или разработку и использование программного продукта по обработке данных телеметрии. Таким образом, учащиеся знакомятся с понятием «научно-исследовательская разработка (НИР)» и «опытно-конструкторская разработка (ОКР)».

Наставниками являются специалисты космической отрасли сотрудники предприятий города Калуги: филиал НПО им. С.А. Лавочкина г. Калуги, ООО «НИЛАКТ ДОСААФ»; студенты Калужского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Разработанные и изготовленные командами учащихся аппараты принимают участие в конкурсах профориентационной направленности с возможностью реального запуска, получения телеметрических данных и их интерпретации.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Для подготовки команд разработана программа «Основы проектирования аэрокосмической техники», в которой содержание выстроено так, что позволяет включаться в основные этапы Всероссийских конкурсов аэрокосмической направленности.

Так, участие в чемпионатах «Воздушно-инженерная школа. Cansat в России» и «Реактивное движение» предполагает несколько этапов:

- сентябрь — октябрь — формирование команд, определение направления и конкурса для участия (регистрация команд на конкурс);
- сентябрь — февраль — разработка командой аппарата и подготовка технической и презентационной документации;
- январь — февраль — участие в I этапе — отборочная сессия;
- ноябрь — апрель — изготовление аппаратов и запись видеороликов о их работоспособности;
- апрель — участие во II этапе — видеозачёт;
- май — июль — доработка аппаратов, участие в финале;
- май — финал чемпионата «Реактивное движение»;
- июль — финал чемпионата «Воздушно-инженерная школа.Cansat в России».

Для конкурса «Кадры для цифровой промышленности». Создание законченных проектно-конструкторских решений в режиме соревнований «КИБЕРДРОМ»:

- сентябрь — апрель — обучение, теоретическая подготовка команды;
- апрель — квалификационный экзамен;
- апрель — май — обучение, теоретическая и практическая подготовка команды;
- май — 1/4 финала;
- май — июль — обучение, теоретическая и практическая подготовка команды;
- июль — 1/2 финала;
- июль — октябрь — обучение, теоретическая и практическая подготовка команды;
- октябрь — финал.

Образовательные результаты для участников кружка

При проектировании действующей модели космического аппарата, ракеты-носителя или БПЛА учащиеся проходят все этапы разработки технической системы, осваивают САПР, знакомятся с технологическими процессами, осваивают оборудование, выполняют технику безопасности, проводят разработку пакета технической документации, осваивают навыки работы в команде.

Таким образом, на занятиях школьник оказывается в среде, позволяющей осуществлять практическую инженерную деятельность, с целью формирования и развития инженерных компетенций, определенных перечнем компетенций, необходимых для осуществления практической инженерной деятельности, утвержденных Ассоциацией инженерного образования России (АИОР). На занятиях кружка отрабатываются: анализ инженерных проблем, разработка и принятие инженерных решений, ответственность а принятые инженерные решения, поиск и внедрение инноваций, соблюдение законодательства и правовых норм, этика инженерной деятельности, владение САПР в выбранной области профессиональной деятельности, технологий производства, работа с оборудованием, ведение инженерной деятельности с соблюдением общекультурных этических норм.

Пример работы кружковцев

Достаточно значимой иллюстрацией для участников кружка является то, что наставники кружка — руководители команд школьников, будучи студентами сами участвуют в конкурсах «Реактивное движение», «Воздушно-инженерная школа. CanSat в России», разрабатывая свои собственные ракеты-носители и аппараты и представляя их в соответствующей возрастной лиге.

Миссии аппаратов, представляемых на конкурс: Разработка модели транспортировочного модуля обеспечивающего посредством системы терморегулирования температуру в камере в пределах 15С на платформе аппарата типа CanSat,

Разработка действующей модели зонда для исследования параметров стандартной атмосферы, Разработка модели аппарата для исследования параметров атмосферы экзопланеты и ракеты-носители твердотопливные и на водной тяге с возможностью вывести полезную нагрузку массой 200–1000 грамм на высоту не менее 400 метров.

Партнеры

В рамках договора о сотрудничестве с предприятиями: филиал НПО им. С.А. Лавочкина г. Калуги, ООО «НИЛАКТ ДОСААФ», ОНПП «Технология» имени А.г. Ромашина, Калужский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана, НИИЯФ им. Д.В. Скобельцына МГУ им. М.В. Ломоносова, Региональный центр выявления и поддержки одаренных детей «УСПЕХ» г. Курск осуществляется следующая деятельность:

1. Ведение образовательной деятельности. Сотрудники калужских предприятий ведут образовательную деятельность в кружке и являются руководителями команд обозначенных чемпионатов.

2. Ведение профориентационной работы. Организация и проведение образовательных экскурсий на предприятия и в МГУ им. М.В. Ломоносова с проведением мастер-классов или лабораторных практикумов.

3. Проведение совместных мероприятий — например, проведение Межрегиональной ИТ-смены (август 2022г.). Участники — учащиеся Белгородской, Калужской и Курской областей.

4. Софинансирование участия команд в конкурсах.

5. Привлечение студентов в качестве руководителей команд и формирование студенческих команд для участия в обозначенных чемпионатах.

Трек **Технологические кружки**

12

Старшая лига

Название **ДНК (Даёшь научные кадры!)**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Генетика**
- **Естественно-научное исследование**
- **Хелснет**
- **Фуднет**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок «ДНК» в Лицее № 22 был создан в 2017 году для тех, кому интересны технологии будущего в области биологии, кто стремится узнать, что скрывается за буквами ДНК и ПЦР, не боится «резать», «шить» и редактировать гены, кто хочет научиться практически применять знания по молекулярной биологии, биотехнологии и генной инженерии. Также в кружке всегда ждут желающих познакомиться с гидрои аквапоникой, узнать, где живет и что делает сити-фермер, и мечтающих о том, как накормить свежими овощами будущих жителей Марса.

Цель кружка — создание биологической базы у школьников для понимания значения генной инженерии, освоение практик будущего. Поскольку в лицее давно существуют профильные классы с углубленным изучением химии и биологии, запрос на возникновение кружка пришел от заинтересованных учащихся, содержание сформировалось в процессе знакомства и опыта участия в НТО. Самое большое преимущество кружка — связь между поколениями лицеистов. Для лучшего результата хотелось бы иметь собственную молекулярно-биологическую лабораторию на базе лицея.

Деятельность кружка

1) Уроки НТО по «нашим» профилям с участием амбассадоров;

2) Мастер-классы от финалистов прошлых лет;

3) Дистанционное общение и очные лекции от студентов;

4) Проведение хакатонов и погружений для 5–8 классов.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

ЖЦ кружка тесно связан с этапами НТО:

- освоение теоретической базы с наставниками;
- решение олимпиадных заданий прошлых лет по тематике кружка;
- отработка практических навыков в лабораторных условиях;
- движение по этапам НТО;
- подготовка и проведение мастер-классов, хакатонов и погружений;
- выполнение индивидуальных и групповых проектов.

Образовательные результаты для участников кружка

В кружке учащиеся работают с лабораторным оборудованием. Проводят микробиологические исследования, отбирая пробы и делая посев на питательные среды, занимаются микроскопией; готовят реакционные смеси; выделяют ДНК; знакомятся с современными методиками работы в лаборатории молекулярной

биологии: ПЦР, электрофорез на агарозном геле, спектрофотометрия, хроматография, ИФА, геномное редактирование. Также кружковцы учатся решать расчетные задачи по молекулярной биологии, составлять модели ДНК, строить рестрикционные карты. Школьники работают с биоинформатическими ресурсами, изучают возможности биоинформатического ПО Ugene, знакомятся с языком программирования Python.

2) Умение работать в команде, понимание необходимости разделения обязанностей и эффекта синергии при выполнении сложных задач, ответственность за личный и командный результат, организованность, взаимопомощь, знакомство с нескучной наукой и расширение круга близких по интересам людей, профессиональное самоопределение.

Пример работы кружковцев

Всегда впечатляет, когда кружковцы-финалисты НТО рассказывают о том, как серьезно они выросли в собственных глазах, какой это большой для них опыт, и предлагают варианты участия в подготовке следующих поколений в олимпиадах. Говорят о том, как им сложно давалась, например, биоинформатика и они хотят поделиться опытом с другими, с гордостью носят толстовки, делятся сувенирами (иначе откуда бы в школе появилась пробирка с Gfp?), просят взять команду для наставничества.

Партнеры

Кружковцы участвуют в профильных сменах и работают на лабораторной базе образовательного центра «Сириус» и регионального центра «Альтаир», также педагоги кружка проходят там курсы повышения квалификации. На базе Института химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского отделения Российской академии наук и Научно-исследовательского института физиологии и фундаментальной медицины кружковцы проводят лабораторные работы и занимаются проектами. Активное сотрудничество у «ДНК» и с вузами Новосибирска: Новосибирским государственным университетом, Новосибирским государственным аграрным университетом и Новосибирским государственным техническим университетом. Кружковцы ходят на экскурсии в вузы, участвуют в их днях открытых дверей и днях науки, работают на лабораторной базе и занимаются проектами.

Трек **Технологические кружки**

13

Старшая лига

Название	**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Arduino проектная»**
Регион	**Удмуртская Республика; г. Ижевск**
Тематические направления работы кружка	• **Программирование** • **Проектная деятельность**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить ребят в творцов. На занятиях программы дети будут работать в условиях, близких к тем, в которых работают взрослые программисты в настоящих проектах. Это позволит им эффективнее освоить азы программирования, научиться работать с электроникой и программами. Проект реализуется успешно, единственная проблема — недостаточность материально-технического обеспечения кружка.

Деятельность кружка

Изучение аппаратной платформы Arduino;

Изучение основ программирования на языке программирования C/C++;

Изучение электрических схем;

Обучение работы с интерфейсами платформы посредством подключения внешних устройств и написания коротких демонстрационных программ.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Основы электроники

Платформа Arduino

Цифровые контакты ввода-вывода. Широтно-импульсная модуляция

Опрос аналоговых датчиков, использование транзисторов и управляемых двигателей

Работа со звуком, USB и последовательный интерфейс

Сдвиговые регистры, интерфейсная шина I2C, интерфейсная шина SPI

Работа над проектом

Подготовка к Всероссийскому заочному конкурсу учебных проектов в образовательной области «Технология»

Подготовка к муниципальной открытой робототехнической олимпиаде

Взаимодействие с жидкокристаллическим экраном

Подготовка к Всероссийскому конкурсу научно-технического и инновационного творчества Ш.У.С.Т.Р.И.К Подготовка к Всероссийскому конкурсу научно-технического творчества молодежи

Беспроводная связь с помощью радиомодулей XBee

Подготовка к Всероссийскому конкурсу «Школа исследователей и изобретателей ЮниКвант»

Подготовка к открытой юношеской научно-практической конференции «Будущее сильной России — в высоких технологиях»

Подготовка к научно-практической конференции «РоботоБУМ — Будущее Умных Машин»

Подключение Arduino к интернету

Образовательные результаты для участников кружка

1) Умение работать интерфейсами платформы посредством подключения внешних устройств и написания коротких демонстрационных программ;

- учащиеся должны уметь читать принципиальные схемы и собирать их;
- использовать в схемах электрические элементы, модули и датчики;
- уметь программировать микроконтроллер Arduino на языке C++.

Формирование современных компетенций и грамотности в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления. Развитие предпрофессиональных навыков в сфере инженерии и технического творчества.

2) Овладение правилами поведения на занятиях, знание и применение техники безопасности.

Развитие мотивов в учебной деятельности и саморазвития, умение работать в команде.

Овладение навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, уважительное отношение к товарищам.

Пример работы кружковцев

Самым оригинальным проектом стал автономный катер по обнаружению нефтяных загрязнений. На его создание кружковцев сподвиг всероссийский юниорский водный конкурс. В дальнейшем проект смог получить поддержку и одобрение представителей разных представителей конкурсного движения.

Трек **Технологические кружки**

14

Старшая лига

Название **Инженеры будущего**

Регион **Краснодарский край; г. Славянск-на-Кубани**

Тематические направления работы кружка
- **Интернет вещей**
- **Освоение космоса**
- **Анализ космических снимков**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Современное образование в России сейчас подвергается заслуженной критике, поэтому, пришло время задуматься, а что с ним не так? Если сравнивать со старой советской школой, которую заслуженно считают лучшим образцом образовательной системы, но сейчас детей мало учат практическим вещам, и, наблюдается сильный перекос в теорию. Если анализировать, в какие вузы и с каким конкурсом поступают выпускники школ, то выявится удивительный факт: большинство теперь хочет стать дипломатами, экономистами, юристами, кем угодно, лишь бы не технарями. Такая тенденция приводит к технологическому отставанию страны и созданию общества потребления, а не производства. Повлиять на эту ситуацию, возможно, сможет развитие технологических кружков на современной основе.

Какие именно технологические умения и навыки необходимы сегодня? По мнению многих мировых аналитиков, это (расположены в порядке убывания значимости):
- цифровое проектирование и моделирование (цифровая копия)
- аддитивные технологии (3Д принтеры),
- материалы с заданными свойствами (нанотехнологии),
- робототехника,
- интернет вещей (IoT),
- большие данные (Big Data).

Именно эти компетенции необходимо развивать сегодня в современном технологическом кружке, при этом совершенно неважно, какой именно он направленности: «агробиотехнологии», «энерджи», или программирование. В любом направлении сегодня нужно учить современным технологиям.

Одним из перспективных направлений являются кружки, связанные с космическими технологиями. Объективно — в отрасли востребованы все вышеперечисленные перспективные компетенции, значит, молодежь, выбравшая своей профессией космос, будет востребована и может рассчитывать на интересную и высокооплачиваемую работу. Кроме того, космос — это то, чем Россия может гордиться, что немаловажно для воспитания искреннего патриотизма.

Оценивая реализацию замысла, команда кружка рефлексирует, что у нее неплохо получается побеждать на различных конкурсах, что говорит о практической пользе обучения детей, и пока недостаточно получается привлекать внимание местных чиновников к обеспечению кружка материалами и оборудованием..

Деятельность кружка

1. Космическое моделирование. Можно организовать создание масштабных моделей космических аппаратов как из бумаги, так и с применением 3D-технологий. Такое моделирование способствует изучению истории покорения космоса, инженерному изучению конструкций космических аппаратов, а также к росту гордости за свою страну.

2. Реактивное движение (ракетостроение). В отличие от советских ракетомодельных кружков, сегодня конструкции современных самодельных ракет рассчитываются на компьютере, оснащаются современной электроникой с микрокомпьютером, датчиками и исполнительными механизмами, на них ставятся научные эксперименты.

3. Спутникостроение (CubeSat). Изготавливаются действующие модели спутников, которые представляют собой небольшие аппараты (10х30 см — формфактор 3U), оснащенные компьютером, датчиками, исполнительными механизмами, системой электропитания, предназначенные для выполнения какой-либо миссии. Требуется знание робототехники, конструирования и умение программировать.

4. Космические роверы (робототехника). Создание действующих моделей колесных роботов для исследования других планет. Конструкция, механика, робототехника, программирование (ROS).

5. Космические данные. Расчет и изготовление антенн для приема информации с действующих спутников. Прием изображений поверхности Земли с «погодных» спутников NOAA, «Метеор» и других. Прием телеметрии со спутников. Создание Центра управления полетами.

6. Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ). Работа с космическими снимками Земли с помощью специализированного программного обеспечения для разнообразных исследований. Востребовано для мониторинга пожаров, состояния водоемов, урожайности полей, состояния лесов, экологических и многих других задач.

7. Космические эксперименты. Проведение биологических, химических, физических исследований в условиях, близких к космическим.

При организации занятий и обучения целесообразно использовать не только классические способы (занятия в группах по расписанию), но и новые коммуникативные технологии, например социальные сети и сервисы видеоконференций. Это позволяет применять индивидуальный подход к каждому ребенку и оперативно

решать возникающие задачи. Также Интернет позволяет создавать проектные команды из людей, находящихся в разных городах, что существенно расширяет возможности. Перспективным видится так называемое «проблемное» обучение, суть которого в том, что дети не просто пассивно получают знания, и решают какую-либо проблему, желательно в команде с распределением ролей и получением в итоге какого-либо устройства. Это подразумевает применение проектного метода.

Хорошей мотивацией для участников занятий являются соревнования и конкурсы. Их можно четко разделить на конкурсы проектов и соревновательные мероприятия. К проектным конкурсам можно отнести такие всероссийские мероприятия как «Большие вызовы», конкурс Вернадского, конкурс Менделеева, «Открой в себе ученого», «Шаг в будущее» и др. По сути, конкурсы проектов подразумевают демонстрацию защиты проекта, который выполнялся ранее и сводятся к умению хорошо выступать и качеству оформления. Значительно интереснее и ценнее соревновательные конкурсы, которые, как правило, предусматривают работу командой и демонстрацию умений непосредственно во время соревнования. Это такие всероссийские мероприятия, как «Ворлдскиллс», «Джуниорскиллс», «Робофест», олимпиада НТИ (НТО), «Дежурный по планете», «Стратосферный запуск» и многие другие. Некоторые из этих мероприятий дают возможность получить поступающему в вуз школьнику 100 баллов на ЕГЭ по профильному предмету, и, практически все эти мероприятия сейчас учитываются в цифровом портфолио детей на платформе «Талант 20.35», которая дает до +10 баллов к ЕГЭ за индивидуальные достижения. Полный список значимых конкурсов и соревнований публикуется ежегодно осенью на сайте министерства просвещения Российской Федерации.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1–15 сентября — организация детей, набор в кружок и обзор мероприятий и проектов, где они могут себя проявить.

15–30 сентября — формирование команд по интересам, тестирование школьников на профориентацию и определение их возможных ролей в командах.

октябрь — декабрь — прохождение ранних отборочных этапов ряда всероссийских конкурсов, таких как Дежурный по планете и НТО. Попутно происходит изучение основ 3D-моделирования, робототехники, IoT, электроники, програмированния микроконтроллеров, пайки и пр. По возможности кружковцы участвуют в региональных хакатонах и конкурсах. Некоторые кружковцы делают индивидуальные проекты.

январь — февраль — уже становится ясно, кто в каких всросскийх олимпиадах прошел в финалы, кружковцы начинают готовиться к их заключительной стадии. Также с этого времени начинаются всероссийские проектные конкурсы, такие как

конкурс Вернадского, Менделеевский, Большие вызовы и пр., поэтому команды доделывают и готовят проекты.

март — апрель — участие во всероссийских соревнованиях, многие участники кружка находятся на выездах в местах проведения.

май — окончание учебного года — подведение итогов, определение, кто готов заниматься летом, кружок строит планы на будущее. Некоторые участники начинают новые, летние проекты.

Июнь — август. Время для создания основы качественных будущих проектов, встречи с выпускниками кружка — теперь студентами, которые хорошо помогают мотивировать школьников.

Образовательные результаты для участников кружка

1. В процессе достижения цели проектов дети в целом осваивают 3D-технологии, конструирование, общую инженерию, основы электроники и пайки, робототехнику, основы Интернета вещей, программирование микропроцессоров, инженерную графику, проектный подход. И, конечно, приобретаются навыки мультимедиа журналистики, потому, что мало что-то сделать, нужно еще уметь и рассказать об этом.

2. «Мягкие» навыки успешного человека — это критическое мышление, креативность, коммуникативность и кооперация.

Ключевая компетенция — выстраивание смыслов. Дети учатся понимать событийную логику, осваивают тайм-менеджмент, учатся долговременному планированию. Эта компетенция формируется из необходимости выдержать сроки, дедлайны, пройти отборы в конкурсах, и вообще из смысла проектного подхода.

Второй основной важный навык — умение слышать, то есть основы командной работы. Сейчас это — критическая проблема, потому что, фактически, в современном мире насаждается индивидуализм, а для успешного дела требуется командный подход. Для реализации обучения в кружке проводятся внутренние командные соревнования и тренинги.

Третий важный навык — это вера в себя и свою команду. Актуальная современная проблема, по мнению команды кружка, заключается в том, что большинство молодых людей живут с заниженной самооценкой, что негативно сказывается на их деятельности и вообще полезности обществу. Решение этой проблемы в кружке достигается постоянным контактом группы в соцсетях (сейчас это группа в ВК), разнообразие обсуждаемых вопросов, и, конечно же, участия во всевозможных соревнованиях и конкурсах. Каждый эпизод награждения, публичности, новостей в прессе дает молодежи веру в себя.

Пример работы кружковцев

Весной 2021 года случайно кто-то из детей-кружковцев увидел в ВК сообщение, что организуется новый космический конкурс для школьников «Стратосферный запуск спутника». Кружковцы обсудили всё в своей группе в ВК, почитали условия и регламент. Выявили ключевые моменты: цель — запустить собственно изготовленный стратосферный спутник, задачи — выполнить разные задания для прохождения в финал, разработать научную миссию, изготовить спутник из предоставляемого набора и собственную полезную нагрузку. Ключевыми факторами в принятии решения об участии послужило то, что организаторы обеспечивают приезд команды, проживание, питание, и еще сам спутник после мероприятия остается у .финалистов. Также ребят привлекло, что в этом мероприятии можно было привлечь в команду студентов, и наставник тоже являлся членом команды.

В итоге команде удалось пройти отбор в финал, и в конце июня она прибыла с изготовленным спутником в г. Черноголовка в составе: два школьника, один студент и научный руководитель. После нескольких дней подготовки к полету и доработки своего спутника команда приняла участие в запуске спутников в стратосферу. В ходе этой миссии кружковцам удалось снять показания различных датчиков (более 35 параметров телеметрии), принять их по радиоканалу, испытать свой научный биологический модуль с тараканами, провести изменение радиационного фона в зависимости от высоты и снять фильм во время всего полета. После полета мы получили спутник для доступа вечером, а утром уже защищали свой проект с презентацией, которую делали ночью. По итогам этого конкурса, команда вошла в пятерку победителей, была упомянута на сайте «Роскосмоса», а один из членов команды поучаствовал в подкасте «Роскосмоса».

Этот пример хорошо иллюстрирует принципы работы кружка:

1. Кружковцы участвуют в мероприятиях, которые не только «спускаются сверху», но и сами находят те, которые интересны и полезны.
2. Для регионов важна финансовая составляющая.. часто приходится ограничивать активность кружка недостаточностью финансирования, поэтому мероприятия, по которым Оплачивается проезд и проживание — важны и необходимы.
3. В этом конкурсе была успешна реализована связь поколений в команде — и наставник, и студенчество и школьники — все одна команда, что позволило эффективно транслировать опыт и обучать детей.
4. Сжатость сроков, экстремальность работы, критическая нехватка времени дали осознание важности планирования и организации работы команды.
5. Пиар-сопровождение на высшем уровне позволило детям обрести веру в себя.

Партнеры

Интересным примером может служить сотрудничество между лицеем № 29 г. Подольск и Центром дополнительного образования (ЦДО) г. Славянск-на-Кубани в области образовательной космонавтики. Летом 2021 года ЦДО стал участником проекта «Школьный космический телескоп» (ШКТ). В рамках этого проекта предполагается создание с участием детей реального спутника, который будет выведен на околоземную орбиты с телескопом на борту для исследования космоса. В 2022 году проект получил грант на создание школьного спутника и гарантии запуска его на орбиту. Таким образом, дети г. Славянск-на-Кубани впервые в истории уже участвуют в реальной космонавтике, и многие уже решили связать жизнь с космосом.

Благодаря сотрудничеству с лицеем №29 г., проекту «Школьный космический телескоп» и многочисленным победам школьников г. Славянск-на-Кубани в различных всероссийских конкурсах космической направленности стало возможным строительство космического образовательного центра в Краснодарском крае. В рамках этого проекта на территории лицея №1 и Центра дополнительного образования г. Славянск-на-Кубани предполагается обустройство школьной астрономической площадки «Парк Звёздный», создание кабинета космической инженерии с ЦУПом и установка планетария.

Трек **Технологические кружки**

15

Старшая лига

Название **Искусственный интеллект**

Регион **Удмуртская Республика; г. Ижевск**

Тематические направления работы кружка
- **Искусственный интеллект**
- **Программирование**
- **Предпринимательство**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Современные технологии искусственного интеллекта позволяют создать устройства и программы, которые:

- находят максимум возможных решений одной ситуации; машинный интеллект может быстро проанализировать все варианты и просчитать, какой из них будет наиболее дешёвым, безопасным, эффективным; ответы машины будут зависеть от того, какую задачу перед ней поставил человек;
- могут отвечать на любые вопросы, интегрированные в их систему; при этом машина умеет не только находить готовый ответ в базе данных, но и отыскивать его с помощью промежуточных наводящих вопросов, постепенно сужающих область поиска;
- собирают и обрабатывают информации большие массивы информации, анализируют её, объединяют не связанные между собой фрагменты информации.

Поэтому в современном мире как никогда требуются специалисты в данной области. И программа «Искусственный интеллект» позволит учащимся познакомиться с технологиями разработки искусственного интеллекта.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

Цель кружка: изучение основ искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях, областей использования интеллектуальных систем, их возможностей и ограничений; изучение теории и практики методов и средств представления и обработки знаний в системах искусственного интеллекта.

Результат: готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в деятельности.

Деятельность кружка

Направление «Искусственный интеллект» наиболее востребовано у старшеклассников города Ижевск. На программы базового и продвинутого уровня школьники проходят отбор. Конкурс на программы составляет три человека на место. Обучающиеся приходят на учебные занятия два раза в неделю. На программах вводного уровня обучаются все желающие.

В мае 2021 года АНО «Центр цифрового образования детей «IT-куб» получил статус центра компетенций по развитию искусственного интеллекта от компании Intel. Девять педагогов прошли обучение по программе «Технологии искусственного интеллекта для каждого» и получили сертификат об обучении.

В сентябре 2021 года стартовали новые программы по изучению технологий искусственного интеллекта совместно с Intel На программу вводного уровня мог записаться любой желающий. Для обучения на базовом уровне школьники проходили отбор, на котором проверялось знание языка программирования Python.

Обучение и подготовка школьников к жизни в цифровом обществе являются неотъемлемой частью глобальной стратегии. Формирование у учеников навыков, необходимых в быстро меняющемся мире, является главной целью обучающих программ. Обучаясь по программам Intel, школьники получают возможность овладения основными инструментами работы с ИИ.

Для выпускников программы в феврале 2022 года был запущен курс «Искусственный интеллект с Directum»

Отличительные особенности программ заключаются в том, что они является практико-ориентированными. Освоенный подростками теоретический материал закрепляется в виде задач, решении кейсов, исследований и проектов. На практических занятиях учащиеся решают актуальные прикладные задачи. Таким образом, обеспечено простое запоминание сложнейших терминов и понятий, которые в изобилии встречаются в сфере IT.

Для привлечения школьников к обучению по данному направлению в каникулярное время проводятся летние образовательные интенсивы и каникулярные профильные школы. Регулярно проводятся мастер-классы и встречи со специалистами IT-компаний. Для школьников и студентов в августе 2021 года был проведен хакатон по ИИ IzhIT.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение учебного года обучающиеся посещают программы два раза в неделю. В каникулярное время проводятся интенсивы и Каникулярные профильные школы для более глубокого погружения в направление (каждый день по 3 ч. 55 мин.). В течение года — встречи и лекции с партнерами направления. Педагоги предлагают обучающимся принимать активное участие в конкурсах и олимпиадах в онлайн и очном формате.

Образовательные результаты для участников кружка

Soft-компетенции:

- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- формулирование вопросов, ответы на которые требуются для создания продукта, и другие навыки исследовательской деятельности;
- планирование и контроль процессов через проектную деятельность;
- разработка перечня ключевых показателей эффективности и их оценка;
- выступление с компьютерным сопровождением.

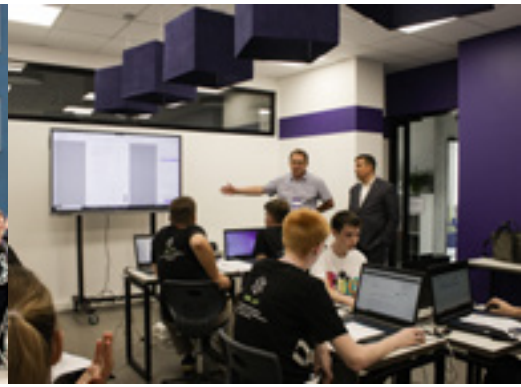
Hard-компетенции

- программирование на языке Python;
- использование алгоритмов ИИ на практике;
- проектирование искусственного интеллекта от этапа постановки задачи до программной реализации;
- применение инструментальных средств систем искусственного интеллекта;
- способы формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта.

Пример работы кружковцев

Региональный хакатон по технологиям искусственного интеллекта IZH.IT. Дата проведения: 17–18 августа 2021 года.

Участниками хакатона стали около 50 школьников и студентов Удмуртской Республики и г. Санкт-Петербург от 15 до 23 лет. Основная задача заключалась в решении за 48 часов кейсов, связанных с технологиями искусственного интеллекта.



Хакатон был организован совместно с проектом Кружкового движения «Практики будущего» в партнерстве с компаниями Intel, Центр высоких технологий, Directum, Технопарком «Нобель», а также с крупным индустриальным партнером — заводом «Купол».

Кейсы, которые участники решали на протяжении двух дней с применением технологий искусственного интеллекта — это актуальные вызовы, которые были представлены IT-компаниями и индустриальными партнерами. Хакатон получил высокую оценку со стороны Заместителя Председателя Правительства Удмуртской Республики, а также был отмечен в СМИ и печатных издательствах.

Партнеры

Одним из направлений деятельности Центра является сотрудничество с организациями-партнерами, в рамках которого можно выделить несколько векторов, по которым проводилась работа:

1. Организация совместных мероприятий (хакатонов, экскурсий, деловых игр, мастер-классов, профориентационных встреч в области информационных технологий и гибких навыков);

2. Разработка и реализация кейсовых заданий в рамках образовательного процесса;

3. Экспертная оценка проектов обучающихся.

На сегодняшний день по направлению «Искусственный интеллект» IT-куб сотрудничает со следующими компаниями: ИЭМЗ «Купол», Сбер, Nutnet, СКБ «Контур», Русские информационные технологии, Центр высоких технологий, EPAM Systems, Directum, БИТ-мастер.

Трек **Технологические кружки**

16

Старшая лига

Название	**Кванториум г. Красногорск, кружок Hi-tech**
Регион	**Московская область; г. Красногорск**
Тематические направления работы кружка	• **Авиамоделирование** • **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Беспилотники** • **Инженерия и конструирование** • **Робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Развитие у детей школьного возраста творческого технического мышления на примере решения научно-технических задач в различных областях. После освоения базового курса каждый ребенок сможет воплотить в жизнь свой собственный проект, где педагог выступит в роли наставника и поделится собственным подходом к вопросу доведения идеи до реально работающего прототипа.

Деятельность кружка

В технопарке ребята проходят образовательные программы п следующим направлениям:

В Промробоквантуме обучающиеся погрузятся в научные и инженерные дисциплины такие, как механика, электроника, физика, информатика, математическое моделирование и др.

В Космоквантуме задача направления — погрузить обучающихся в различные инженерные области космонавтики и пройти полный жизненный цикл создания космического аппарата: от постановки задачи до сборки собственной полноценной модели ракеты-носителя или проведения исследования.

В Аэроквантуме обучающиеся пройдут все этапы жизненного цикла выпуска летательного аппарата, узнают, что такое квадрокоптер, самолет и вертолет, научатся выбирать оптимальные варианты для доставки грузов, организовывать воздушное движение, проводить автономные полеты и внедрять инновационные технологии в авиапромышленность.

Хайтек — это инженерия, изобретательство, CAD/CAM системы, лазерные технологии, аддитивные технологии, станки с ЧПУ, электронные компоненты, основы технопредпринимательства.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Формирование команды участников по заданному проекту.

Работа над проектом в рамках учебной программы в течение учебного года.

Участие в конце учебных триместров и за полугодие в конференциях технопарка с представлением промежуточных результатов по проекту и направлений дальнейших исследований.

Участие в конкурсах в рамках учебной программы и плана основных мероприятий технопарка на учебный период.

Участие в МВТФ «Армия-2022».

Образовательные результаты для участников кружка

Образовательная программа кружка Hi-tech имеет техническую направленность и ориентирована на приобретение учащимися компетенций и практических навыков по работе на современном оборудовании: работа с высокоточным оборудованием, печать прототипов на 3D-принтерах различных модификаций, работа с ручным и электроинструментом. Программа обучения кружка Hi-tech является модулем дополнительных общеразвивающих программ по направлениям Аэро-, Робо-, Космоквантумов технопарка в целом.

В рамках занятий в кружке Hi-tech обучающиеся могут самостоятельно выбрать актуальную проблемную область и создать проект, конечный результат которого будет представлять собой полноценную инженерную разработку в области Hi-tech. Программа обучения в кружке совмещает в себе несколько важных направлений.

Обучение дает возможность осваивать учащимся необходимые компетенции для дальнейшей работы в других «квантумах». Основы изобретательства и инженерии, с которыми познакомятся учащиеся в рамках программы кружка, помогут сформировать начальные знания и навыки для различных разработок и воплощения своих идей, проектов в жизнь.

Программа Hi-tech содействует ускоренному техническому развитию детей и подростков, помогает реализовывать научно-технический потенциал учащихся.

В рамках программы «Hi-tech по направлению квантумов» учащиеся будут обучаться на оборудовании с программным управлением, познакомятся с теорией решения изобретательских задач, основами инженерии, изучат особенности и возможности данного оборудования, способы его практического применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения.

Занятия по программе Hi-tech дисциплинируют, развивают терпение, аккуратность, мобилизуют их творческие способности. Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что учащиеся кружка могут применить свои знания, умения и навыки не только при поступлении в образовательные учреждениях технической направленности, но и в повседневной жизни.

Цель программы обучения:

Формирование уникальных компетенций по работе высокотехнологичным оборудованием, изобретательства и инженерии и их применение в практической работе и в проектах.

Задачи обучения в кружке:

Предметные:

- обучение основам теории решения изобретательских задач и инженерии;
- обучение проектированию в САПР и созданию 2D- и 3D-моделей;
- обучение практической работе на аддитивном оборудовании;
- обучение практической работе с ручным инструментом;
- развитие навыков необходимых для проектной деятельности;
- обучение конструированию собственных модели устройств, в т.ч. используя технологии 3D-сканирования и печати;

Метапредметные:

- развитие разных типов мышления;
- формирование критического мышления, коммуникации, кооперации;
- развитие памяти, воображения, внимания, технического и пространственного мышления;
- развитие навыков самостоятельной и групповой работы.

Личностные:

- формирование дисциплинированности, терпения, аккуратности, выносливости;
- воспитание уважения к труду и людям труда;
- формирование представления о значении их труда для общества;
- формирование гуманистического стиля взаимоотношений, умение договариваться помогать друг другу;
- воспитание воли и стремление к победе;
- воспитание чувства патриотизма.

Пример работы кружковцев

Наши наставники вместе с ребятами работали над созданием универсальной защиты дыхательных путей от разного рода инфекций. Каждая идея предварительно прорисовывалась в программе 3Ds MAX, после чего, наиболее удачные образцы воплощались в жизнь в HI-TECH Цехе благодаря 3D-принтерам. Затем испытания, доработки, испытания и опять доработки... В результате двухнедельной работы удалось получить универсальную защитную маску со сменными фильтрующими элементами.

Размеры фильтров соответствуют размерам косметических ватных дисков, которые есть в каждом доме и могут быть пропитаны любым доступным антисептическим раствором (без содержания спирта), для обеззараживания вдыхаемого воздуха. Корпус маски изготовлен на 3D-принтере Ultimaker 2+ из безопасного и нетоксичного материала PLA. PLA — это полиакрилад, биоразлагаемый, биосовместимый полимер, сырьем для которого являются возобновляемые ресурсы, такие как кукуруза и сахарный тростник, используется также в медицине, например, для производства хирургических нитей и штифтов, что делает такие маски совершенно безвредными для здоровья (в отличие от пластиковых).

Команда с удовольствием делится полученным результатом, и любая организация, имеющая достаточные производственные мощности может безвозмездно воспользоваться всеми наработанными материалами (модель маски можно получить у команды по запросу).

Партнеры

Администрация Красногорского р-на, ФГБУ «ЦНИИИВ ИВ» Минобороны России, МГТУ им. Н.Баумана. Взаимодействие осуществляется в рамках ежегодных плановых мероприятий, таких как День открытых дверей в ФГБУ «ЦНИИИВ ИВ» Минобороны России.

Трек **Технологические кружки**

17

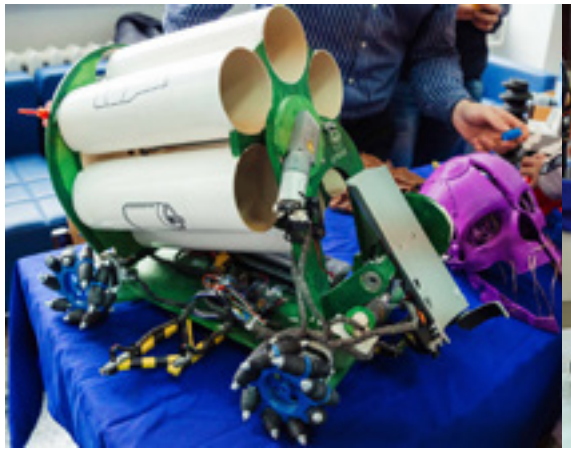
Старшая лига

Название **Клуб «ROBOTIC»**

Регион **Самарская область; г. Самара**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Программная робототехника**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**
- **Программирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**



Цель создания кружка

Клуб был создан в 2010 году группой инициативных студентов с целью развития творческого и профессионального потенциала среди студентов технических специальностей. Задача клуба — предоставить возможность применения на практике теоретические знания, полученные в рамках обучения в вузе и помочь сформировать портфолио для будущего трудоустройства, а также познакомить студентов с реальными реальными производственными задачами. На момент создания клуба была актуальная и по сей день проблема — низкий уровень необходимых практических навыков у студентов выпускников вузов. На протяжении существования объединения студентами — участниками объединения было реализовано множество проектов и занято большое количество призовых мест на соревнованиях различного уровня. Студенты — участники объединения пользуются большим спросом среди профессиональных технических компаний. Всё вышеприведённое подтверждает положительное влияние данного объединения на квалификацию студентов и их профессиональный рост. Созданное 12 лет назад объединение и сегодня продолжает успешно выполнять свою функцию.

Деятельность кружка

Деятельность клуба предоставляет студентам возможности применить свои инженерные знания, полученные в университете, а также реализовать свои идеи и желания в области инженерного творчества. Участники клуба могут разрабатывать собственные проекты, либо присоединиться к проектам, которые разрабатывают другие участники клуба. Среди них проекты в сфере наземной, воздушной, производственной, подводной и экстремальной робототехники, а также различные творческие проекты.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале каждого учебного года клуб проводит набор новых участников. Первокурсники проходят экскурсию клубе, знакомятся с нашими направлениями и проектами. Те, кто заинтересовался этим, остаются в клубе и начинают заниматься проектами в соответствии со своими интересами. Через несколько месяцев обучения наступает день рождения клуба. В честь него совет устраивает выезд в загородный лагерь, где проходит хакатон проектов. На нем студенты получают навыки работы в команде, проработки проекта и его защиты. Итогом хакатона становится презентация их проектов перед жюри, которые оценивают качество проработки проекта и указывают на ошибки.

После хакатона участники дорабатывают проект, а затем могут продолжить его развитие или переключиться на что-то новое, либо присоединиться к другой команде, разрабатывающей проект.

Образовательные результаты для участников кружка

В процессе работы над проектом участники клуба получают инженерные компетенции различного характера. Люди обучаются основам проектирования и моделирования роботов, составление проектной документации, подбора комплектующих и работы с различными материалами, работы с инструментами и работы на различных станках, основам электротехники и программирования микроконтроллеров, а также основам технического зрения.

В процессе работы в команде участники обучаются конструктивному обсуждению идей и предложений, самоорганизации и работе в команде (хоть и при поддержке наставников), получают навыки рабочего взаимодействия. При представлении результатов проекта члены команды получают навыки планирования выступления и ораторского мастерства.

Каждая из полученных компетенций, по возможности, подтверждается прохождением курсов или демонстрацией навыков на внешних и внутренних мероприятиях.

Пример работы кружковцев

14–15 мая 2022 года в Самаре проходил межрегиональный робототехнический фестиваль «РобоФинист», организованный клубом. Работа началась задолго до начала фестиваля. Команды от клуба и отдельные участники усердно готовились к фестивалю доделывая своих роботов. Для организации фестиваля Совет клуба собрал команду организаторов, а также сформировал необходимые для этого службы. Вся эта работа кипела полтора месяца. За день до начала фестиваля началось оснащение места, где будет проходить фестиваль, всем необходимым: столы и стулья для участников, стойки регистрации, места отдыха для детей, инвентарь и поля для различных номинаций, расстановка ограждений для зрителей и много-многое другое.

В день начала фестиваля прошли торжественное открытие, регистрация, сопровождение юных участников и их руководителей, старт соревнований, решение мелких проблем, бесплатный обед в столовой для участников, снова соревнования, развлечения и горячая борьба финалистов и награждение победителей. После за один вечер переконфигурация чуть ли не всех зон для новых номинаций. Короткий сон и еще один день великолепных соревнований! После последнего награждения победителей и церемонии закрытия еще день сворачивания фестиваля, увоз оборудования и декораций. Некоторые участники нашего клуба в трудной борьбе завоевали призовые места и возможность попасть на следующий этап фестиваля в Петербурге. Клуб смог подготовить победителей и провести еще один фестиваль и планирует повторить этот опыт в следующем году.

Партнеры

Различные инженерные, робототехнические, IT и другие коммерческие компании, которые являются спонсорами мероприятий и соревнований, организуемых клубом, а также берут к себе на работу зарекомендовавших себя участников-выпускников клуба Самарский университет, Кванториум 63-го региона, Ассоциация участников технологических кружков, ЦМИТ «Аквил», ООО «АКАДЕМИЯ», проект «Океаника» — подводная робототехника и экология, ООО «Инновационные системы», «Велдинг Групп Самара», АО «РМГ», OptimaxDEV, ООО «КИП-АС»,НПО «СтарЛайн», «Родниковый источник», «Занимательная робототехника».

Трек **Технологические кружки**

18

Старшая лига

Название	**Кружок психологии, когнитивных исследований и нейронаук**
Регион	**Ростовская область; г. Ростов-на-Дону**
Тематические направления работы кружка	• **Биотехнологии** • **Когнитивные науки** • **Педагогика** • **Естественно-научное исследование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Осуществление просветительской деятельности в не рамок образовательной программы, направленной на распространение знаний, опыта, формирование умений, навыков, ценностных установок, компетенции в целях интеллектуального, творческого и профессионального развития обучающихся, удовлетворение их образовательных потребностей и интересов.

Проведение первичной профориентации.

Ознакомление обучающихся с культурой проведения научных исследований в рамках нейрои когнитивных наук.

Внедрение в исследовательскую деятельность основ работы с большими данными и ознакомление с современными способами работы с ними (основы статистического программирования).

Обучение основам визуализации, презентации результатов научных исследований в рамках указанных наук.

Помощь в организации внедрения результатов научных исследований в сферу практической деятельности.

Идея организации кружка возникла в связи с недостаточной представленностью междисциплинарных исследований в области нейрои когнитивных наук среди обучающихся, наряду с возрастающей потребностью в приобретении навыков проведения и внедрения междисциплинарных исследований данной области.

По результатам деятельности кружка, можно сделать заключение об успешной реализации авторского замысла в области интеграции представителей обучающихся различных направлений подготовки, а именно: IT-направление, биолого-химическое направление, физико-математическое направление, социально-гуманитарное направление. Однако, в процессе реализации проектной деятельности на базе данного кружка возникли затруднения при согласовании интерпретаций результатов исследований с точки зрения методологии различных наук, а также недостаточности практических знаний обучающихся, что, в свою очередь, увеличивает время с момента инициации исследования до точки практической реализации его результатов.

Деятельность кружка

а) исследовательская деятельность (планирование, анализ известных данных, подготовка и проведение исследований, анализ возможности внедрения результатов в практическую деятельность);

б) научно-просветительская деятельность (организация и проведение научных и практических семинаров, лекций, открытых мастер-классов);

в) практическая деятельность (апробация результатов исследования, представление результатов исследований на конференциях, семинарах).

Организация лекционных и семинарских встреч обучающимися, самостоятельное изучение литературы, проведение данных исследований от проектирования дизайна исследования до процесса его реализации и представления результатов на внутренних мероприятиях Южного федерального университета.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

- Сентябрь — октябрь — формирование исследовательских групп обучающихся;
- ноябрь — изучение имеющихся данных, анализ источников, планирование исследований;
- декабрь — разработка дизайна исследования;
- январь — апрель — проведение исследования, анализ данных, их интерпретация, подведение итогов;
- май — участие в научных семинарах, конференциях, конкурсах, выставках;
- июнь — планирование исследований на будущий учебный год, проведение обучающимися открытых лекций, семинаров, мастер-классов, популяризация данных направлений исследований.

Образовательные результаты для участников кружка

Наиважнейшими компетенциями, которые вырабатываются в рамках деятельности кружка, являются:

- БИК-1.1 Осуществляет поиск, выбор, систематизацию, обобщение, критический анализ, восхождения от конкретного к абстрактному (и наоборот) при работе с источниками (вырабатывается посредством методик, направленных на работу со специализированной литературой);
- БИК-1.2 Применяет методы системного и логического подходов для проведения научно-исследовательской работы (вырабатывается посредством прохождения курсов МНИР, Философии и методологии науки);
- БИК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и определяете совокупность задач, обеспечивающих ее достижение, участвует в формировании квалификационной части исследования (вырабатывается посредством изучения основ проектной работе и практике социально взаимодействия);
- БИК-2.2. Последовательно и системно излагает результаты проведенного исследования, использует подходящие визуальные материалы (вырабатывается посредством прохождения курсов

Академической культуре и регулярном участии в отчетных конференциях);
- БИК-3.1. Использует способы и нормы социального воздействия для реализации своей роли в команде, применяет методы межличностной коммуникации, обеспечивающие взаимодействие в команде (вырабатывается посредством практики социального взаимодействия);
- БИК-6.1. Определяет цели личностного и профессионального развития, условия их достижения (вырабатывается посредством регулярной и системной работы с наставником, работы по индивидуальному плану развития).

Пример работы кружковцев

Несмотря на наличие формальных показателей эффективности деятельности кружка (участие и победа во Всероссийских интеллектуальных соревнованиях), деятельность кружка направлена на приобщение к исследовательской работе, что способствует начальной подготовке высококвалифицированных исследовательских кадров.

Силами кружковцев проведено пять лабораторных исследований, при проведении которых использовалось мобильное и стационарное оборудование лаборатории. По итогам этих исследований четыре кружковца стали исполнителями (с разной долей ответственности) по исследовательским грантам РНФ. Это свидетельствует о достижении важнейшего показателя деятельности кружка — приобщения молодежи к исследовательской культуре.

Партнеры

Основным партнером кружка является Академия психологии и педагогики Южного федерального университета, а также Научно-исследовательская лаборатория теории и практики образования и развития обучающихся с особыми образовательными потребностями, Студенческое научное общество «Обучающиеся с повышенным образовательным запросом: междисциплинарные исследования». Сотрудники АПП ЮФУ принимают активное участие в реализации исследовательской деятельности обучающихся, а именно проводят занятия, посвященные развитию необходимых обучающимся компетенций (по их запросу), курируют исследовательские и научно-практические проекты, их проведение и реализацию. Сотрудники научно-исследовательской лаборатории, помимо указанной выше деятельности также реализуют дополнительные секции и номинации в рамках организуемых ими конференций для участия кружковцев. Члены Студенческого научного общества помогают обучающимся в процессе нахождения баз для исследования, организуют площадки для научно-просветительской деятельности реализуемой обучающимися, а также по их запросу проводят мастер-классы.

Трек **Технологические кружки**

19

Старшая лига

Название **Научная медиажурналистика**

Регион **Санкт-Петербург; г. Павловск**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Дизайн и моделирование**
- **Научная медиажурналистика**
- **Science art**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Создание качественных и современных видеоматериалов с применением моушн-дизайна и 3D-графики с уклоном в научную коммуникацию. Получение навыков в областях современных аудиовизуальных технологий. Получение метаи кросспредметных знаний в передовых производственных технологиях.

Деятельность кружка

На занятиях ребята обучаются профессиональной съёмке, записи и монтажу видеоматериала, а также обработке видео, аудио и графики. Также также подробно разбирается цветокоррекция, режиссура, создание анимированной графики, художественное 3D, трекинг и компоузинг 3D-объектов к видео, создание AR-приложений, маппинг, инженерное 3D. Помимо этого, на занятиях ученики получают знания о 3D-печати, литье из пластика и лазерной резке. На занятиях ребята работают как индивидуально, так и в группах, в зависимости от задачи.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Начало работы — базовый учебный процесс: решение контрольной задачи (комплексный монтаж и обработка ТВ-сюжета), съёмка с применением освещения, интервью, написание закадрового текста, начитка текста, обработка звука, монтаж, цветокоррекция, создание графики, титрование. Далее идет практическая работа по съёмке сюжета на мероприятии. Продолжение работы — продвинутый учебный процесс: решение контрольной задачи (подготовка и проведение прямого эфира, монтаж и демонтаж многокамерной студии). Практическая работа по подготовке и проведению прямого эфира на мероприятии. Продолжение работы — продвинутый учебный процесс: изучение художественного 3D (создание первой модели), трекинг и компоузинг 3D-объектов к видео, маппинг. Практическая работа: съёмка реального объекта с применением хромакея и полная замена окружения

на 3D-сцену. Продолжение работы — дополнительный учебный процесс: Создание первой 3D-модели (инженерное 3D-моделирование), 3D-печать, литьё из пластика, лазерная резка. Создание первого AR-приложения.

Образовательные результаты для участников кружка

Компетенция «создание профессионального аудиовизуального продукта» формируется через пример работ и современной практики преподавателя, работу с самым современным профессиональным кино, видео-, звукозаписывающим и осветительным оборудованием, через классические и современные методы выполнения работы в данных областях. Курс обеспечен оригинальными видеоуроками от преподавателя. Обеспечена практикоориентированность, через занятость участников во внутренних и внешних проектах, связанных со съёмкой и обработкой видео, и проведением прямых эфиров. Компетенция «метаи кроспредметные знания в передовых производственных технологиях» формируется за счёт введения в программу работы с современным производственным и проекционным оборудованием. Компетенция необходима для понимания направления современной науки и инженерии, а также для понимания современных способов визуализации и донесения аудио-визуальной информации. Ответственное отношение к результату формируется через сравнение работ, основанных на одинаковых исходных материалах, практические (внешние) мероприятия, как награда для лучших за качественную учёбу и работу. Командная работа и разделение обязанностей, делегация полномочий формируются во время самостоятельного выполнении блока работ в команде на контрольных и практических мероприятиях со сменой ролей.

Пример работы кружковцев

Один из самых ярких примеров практики был случай, когда участники самостоятельно собрали, провели и демонтировали прямой многокамерный эфир с захватом экранов, проекцией на экран, многоканальным звуком, ВКС, профессиональным освещением и эфирной графикой. Прямой многокамерный эфир — это очень сложная задача, которую может выполнить не каждый профессионал, однако ученики кружка справились с этой задачей.

Партнеры

На постоянной основе участники практикуются в создании видеоматериалов на реальных проектах для Комитета по труду и занятости населения Санкт Петербурга, Комитета по печати и взаимодействию со средствами массовой информации Санкт Петербурга, «Газпром-снабжения» и Комитета по образованию Санкт Петербурга.

Трек **Технологические кружки**

20

Старшая лига

Название **Научно-исследовательское общество преподавателей и студентов «Синергия»**

Регион **Самарская область**

Тематические направления работы кружка
- **Агротехнологии**
- **Биотехнологии**
- **Естественно-научное исследование**
- **Умный город и урбанистика**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель деятельности кружка — создание условий для самореализации студентов в пространстве научного творчества и исследовательской деятельности, выявление и поддержка одаренных студентов, развитие их интеллектуального потенциала.

Происходящие изменения в общественной жизни и профессиональном обучении переносят акцент на формирование у студента способности самостоятельно и творчески мыслить, добывать и применять знания, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах. Особо важное значение здесь приобретает научно-исследовательская деятельность студентов. Этим и обусловлено создание в ГБПОУ БАТ Научно-исследовательского общества преподавателей и студентов «Синергия». Благодаря деятельности нашего кружка удается реализовать исследовательский подход в обучении, что способствует формированию системы научных взглядов студентов, созданию положительной мотивации учения; развитию интеллектуальной сферы личности; формированию умений и навыков самообразования. Нам удалось сплотить не только одаренных студентов, но и тех, кто мечтает заниматься научно-исследовательской работой, создать условия для развития их личности, разнообразить обучение, наполнить его новыми эмоциями, новыми умениями — именно тем, чего так не хватает в обыденном, рутинном течении учебного процесса.

Однако существует проблема, связанная с мотивацией студентов, которую становится все труднее удерживать на высоком уровне. Не всегда получается активизировать студента, мотивировать интерес к самостоятельной исследовательской деятельности.

Деятельность кружка

Кружковцы овладевают навыками научно-исследовательской работы, формированием культуры научного исследования через участие в олимпиадах, конкурсах, конференциях различного уровня.

Формат работы разнообразен. Это форумы, онлайн конференции, олимпиады, чтения, круглые столы и т.п. Проекты, представленные студентами, имеют характер не только исследовательских работ: это и видеоролики, и плакаты, и буклеты.

Деятельность НИОПС активно пропагандируется среди студенческого коллектива. Так, на сайте техникума в нашем разделе регулярно публикуются анонсы мероприятий, их итоги, научные сборники студенческих работ. Также действует интернет-сообщество НИОПС.

Проводимые конференции дают нам возможность направлять работы на конференции различных уровней, от областного до международного. На этих конференциях молодые исследователи получают возможность выступить со своей работой перед широкой аудиторией. Это заставляет студентов более тщательно прорабатывать будущее выступление, оттачивает их ораторские способности. Кроме того, каждый может сравнить, как его работа выглядит на общем уровне и сделать соответствующие выводы. Это является очень полезным результатом, так как, слушая доклады других студентов, каждый не может не заметить недостатков своей работы, если таковые имеются, а также выделить для себя свои сильные стороны. Кроме того, из вопросов и выступлений каждый докладчик может почерпнуть оригинальные идеи, о развитии которых в рамках выбранной им темы он даже не задумывался. Включается своеобразный механизм, когда одна мысль порождает несколько новых.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале учебного года мы собираем совет НИОПС, на котором обсуждается план работы на год, и приглашаем туда старост первых курсов, чтобы популяризировать нашу деятельность среди первокурсников. На совете обсуждаются традиционные внешние и внутренние мероприятия, в которых мы можем принять участие.

В научном обществе сформировались свои традиции. Так, традиционным стало проведение областного конкурса исследовательских работ студентов «Интеллектуальный баттл "ЗОЖ и молодежь"». Это мероприятие традиционно проводится осенью, т.к. приурочено к Международному дню отказа от курения. На конференции не просто рассматриваются проблемы здоровьесбережения, но делается это с точки зрения инноваций и влияния технического прогресса.

Весенний семестр тоже имеет свои традиции. НИОПС организует научно-практические конференции профессиональной направленности, а также тематические конференции, например, «Великая война — великая Победа», «Молодежная среда — территория без экстремизма и терроризма».

Формат проведения мероприятий также разнообразен. Это форумы, онлайн-конференции, олимпиады, чтения и т.п. Проекты, представленные студентами, также

имеют характер не только исследовательских работ, это и видеоролики, и плакаты, и буклеты.

Конференции, которые проводятся внутри сообщества, дают возможность направлять работы на конференции различных уровней, от областного до международного. Участие в некоторых из них тоже стало для наших студентов традиционным. Например, это областная конференция «Молодые исследователи России» (г. Чапаевск), Международная научно-исследовательская конференция молодых исследователей (старшеклассников и студентов) «Образование. Наука. Профессия» (г. Отрадный), Всероссийский конкурс творческих, проектных и исследовательских работ учащихся «#Вместе Ярче», открытый межрегиональный конкурс научных и инженерных проектов обучающихся «Приволжский научно-инженерный конкурс "Потенциал"», Областной конкурс для педагогов, студентов и обучающихся образовательных организаций «Есть такая профессия...».

Образовательные результаты для участников кружка

Студенты кружка — это люди нового поколения, нового информационного общества. В связи с этим основным результатом деятельности профессионального образовательного учреждения должна стать не система знаний, умений и навыков сама по себе, а набор ключевых компетентностей в интеллектуальной, гражданско-правовой, коммуникативной, информационной сферах, которые помогут им в любой ситуации достичь положительных результатов, как в личной, так и в профессиональной сферах жизни. Можно выделить следующие ключевые компетенции, формирующиеся у участников кружка:

1) КК по владению технологиями:

- учебно-познавательная компетенция;
- информационная компетенция.

2) Организационные и коммуникативные КК:

- ценностно-смысловая компетенция;
- общекультурная компетенция;
- коммуникативная компетенция;
- социально-трудовая компетенция;
- компетенция личностного самосовершенствования.

Ключевые компетенции формируются лишь в опыте собственной деятельности, поэтому деятельность объединения выстраиваем таким образом, чтобы студент оказывался в ситуациях, способствующих их становлению.

Самым удачным средством, помощником в данном деле, на взгляд команды кружка, является исследовательский метод. Ведь при подготовке любого проекта студенту необходимо научиться принимать решения, ставить цель и определять направление своих действий и поступков (а это ценностно-смысловая компетенция); работать в команде, принимать и понимать точку зрения другого человека (а это общекультурная компетенция); самостоятельно находить материал, необходимый для работы, составлять план, оценивать и анализировать, делать выводы и учиться на собственных ошибках и ошибках товарищей (а это учебно-познавательная компетенция); кроме того, ему приходится осваивать современные средства информации и информационные технологии (а это информационная компетенция); учиться представлять себя и свою работу, отстаивать личную точку зрения, вести дискуссию, убеждать, задавать вопросы (а это коммуникативная компетенция). Кроме того, студент, выполняя исследовательскую работу, учится быть личностью, осознавая необходимость и значимость труда, который он выполняет (а это и социально-трудовая компетенция, и компетенция личностного самосовершенствования).

Пример работы кружковцев

Одним из самых ярких и масштабных мероприятий, организованных членами объединения, стал студенческий форум «Инновации — путь к здоровому будущему». Он был посвящен проблемам сохранения здоровья в современных условиях жизни и использования для этого высокотехнологичных отраслей. В рамках форума также проводится ежегодный конкурс исследовательских работ студентов ГБПОУ БАТ. В работе форума приняли участие 25 студентов. Ребята продемонстрировали высокий уровень исследовательской деятельности. Все без исключения представленные работы вызвали интерес у слушателей. Самыми запоминающимися стали доклады: Серов Иван — «Лень — двигатель прогресса или его тормоз?», Лобанов Данила — «Антибиотики: скрытая угроза или полезная вещь?», Баннов Владимир — «Киберспорт: спорт? профессия? хобби?», Шамбер Павел — «Наушники мне не мешают!», Васильев Александр, Тахмазов Руслан — «Роботизация сельских и фермерских хозяйств», Ушаков Сергей — «Умные» автомобили — транспорт будущего», Кузенный Леонид — «Цифровые двойники

и аватары: будущее наступает», Абрамова Дарья — «Цифровое слабоумие» — новая болезнь?»

Это яркое мероприятие с торжественным открытием и закрытием наполнило студенческую жизнь новыми эмоциями, мотивировало членов кружка к дальнейшей работе и привлекло в наши ряды новых студентов, желающих проявить себя в научно-исследовательской деятельности.

Партнеры

Партнерами нашего кружка выступают предприятия п.г.т. Безенчук, которые по профилю своей деятельности близки к профессиональной ориентации техникума. Это ЗАО «Безенчукский завод железобетонных изделий № 8», представители которого приглашались на научно-практические конференции, проводили экскурсии на свое предприятие, а также Самарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Н.М.Тулайкова, сотрудники и руководство которого неоднократно выступали в кружке с лекциями, входили в состав экспертных советов, проводили экскурсии в свои лаборатории и делились научными данными, необходимыми для исследовательской деятельности студентов. Члены кружка имеют возможность проводить исследования на опытных полях НИИСХ.

Это устойчивое партнерство решает профориентационные задачи, популяризирует выбранную профессию, позволяет пополнить профессиональные знания, умения, навыки, изучить новейшие технологии, оборудование, процессы.

Трек **Технологические кружки**

21

Старшая лига

Название **Общество инженеров-нефтяников Kazan Federal University SPE Student Chapter**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Геология**
- **Лидерство и управление**
- **Химия**
- **Экология**
- **Естественно-научное исследование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Для сообщества студенческой секции SPE КФУ основной целью развития стало развитие научного направления в институте. Благодаря работе общества SPE стало платформой для взаимодействия студентов, научных центров мирового уровня и ведущих нефтегазовых компаний России и Зарубежья. Все руководители студенческой секции SPE КФУ работают в Научном центре мирового уровня Казанского федерального университета и в современных лабораториях моделирования цифровых двойников Газпромнефть НТЦ. Все члены SPE со 2 курса бакалавриата могут выбрать интересное научное направление в нефтегазовой отрасли и официально трудоустроиться по этому направлению в университете, что повышает конкурентоспособность участников на мировом нефтегазовом рынке. Сообщество студенческой секции SPE КФУ является активным организатором большого количества научных мероприятий Международного и Всероссийского масштаба, что позволяет всем нашим членам активно обмениваться опытом, знаниями. SPE KFU ведёт активную работу со студентами университета: проводит еженедельные занятия по высшей математике, английскому и русскому языку, основам разработки нефти и газа, лекции для школьников, олимпиады по нефтегазовому делу, занятия в интеллектуально-аналитическом онлайн тренажере в области анализа и проектирования разработки месторождений нефти и газа Petro Cup. Это повышает заинтересованность студентов в отрасли и мотивирует их расти и двигаться вперед. Развивая команду, сообщество студенческой секции SPE КФУ меняет мир вокруг себя.

Уже несколько лет члены сообщества становятся победителями и призёрами конкурса научных кружков КФУ, призёрами в номинации лучшее студенческое научное общество Республики Татарстан, общество инженеров-нефтяников входит в ТОП-5 лучших научных обществ инженеров-нефтяников по всему миру.

На протяжении всего времени все запланированные мероприятия, научные и образовательные программы, образовательные поездки были успешно реализованы.

Деятельность кружка

В кружке реализуются следующие направления:

1. Научное

2. Образовательное

3. Общественное/организационное

4. Социальное

Пример организуемых и проводимых мероприятий:

Международная молодежная научная конференция «Татарстан UpExPro» проводится ежегодно на протяжении шести лет, по результатам проведения конференции выходит сборник тезисов, индексируемый в РИНЦ. В 2022 году участниками стали свыше 350 студентов, аспирантов и молодых специалистов. В рамках конференции также прошли следующие мероприятия:

1) Экскурсии по лабораториям Научного центра мирового уровня и современного центра 3D-моделирования.

2) Экскурсии в Геологический музей Штукенберга

3) Встречи с представителями ведущих компаний России и Зарубежья и обсуждение актуальных вопросов нефтегазовой отрасли.

4) Лекции и мастер-классы от представителей Компаний

5) Интеллектуальные игры

Всероссийский нефтяной турнир — в этом году участниками стали около 300 студентов. В рамках турнира прошли лекции от ведущих специалистов компаний Sofoil, TGT Oil and Gas Services. Ребята смогли задать волнующие их вопросы в области развития нефтегазовой отрасли экспертам компаний.

Всероссийская интеллектуальная игра «Баррель нефти»

Турнир по геологическим и нефтегазовым дисциплинам для студентов Института геологии КФУ

Турнир по высшей математике

Еженедельно в кружке проходят лекции от приглашённых экспертов ведущих нефтегазовых компаний России и Зарубежья.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. С самого начала учебного года проводятся дни открытых дверей для новых участников сообщества. В первую неделю согласовывается план мероприятий на год, утверждаются ответственные.

2. Проводятся еженедельные собрания, пятиминутки.

3. С сентября начинается подготовка в таким крупным мероприятиям, как Всероссийский нефтяной турнир, Международная молодёжная научная Конференция «Tatarstan UPEXPRO».

4. В октябре проходят экскурсии по лабораториям и музеям для новых участников кружка, первокурсников.

5. С сентября начинают работать все клубы (математический, языковой и тд).

6. Каждые три месяца формируется список научных мероприятий, в которых члены кружка могут принять участие.

Образовательные результаты для участников кружка

Очень важно развитие soft skills

С 2021 года в кружке появилось направление SPE TALKSкоторый направлен на развитие ораторских способностей. При организации различных мероприятий офицеры учатся грамотно распределять обязанности, распределять своё время и тд.

Пример работы кружковцев

14–17 апреля 2022 года в Казанском (Приволжском) Федеральном университете прошла VI Международная научная молодёжная конференция «Tatarstan

UpExPro 2022», организованная студенческой секцией SPE в К(П)ФУ. В работе Конференции приняли участие свыше 350 студентов, аспирантов и молодых специалистов из 27 университетов России и стран ближнего зарубежья. В этом году Конференция проходила как в очном, так и в онлайн формате, что позволило значительно расширить географию участников. Конференция «Tatarstan UpExPro 2022» проводилась уже в шестой раз, поэтому неудивительно, что интерес со стороны ведущих нефтяных и нефтесервисных компаний был высок.

После завершения работы всех секций были проведены интеллектуальные игры «Petro Monopoly» от Almetyevsk State Oil Institute SPE Student Chapter и «Oil Storm» Udmurt State University SPE Student Chapter, где участники смогли проверить свои знания в области геологии, геофизики, разработки нефтегазовых месторождений и экономики! В результате всех игр были выявлены победители и призеры, которые были награждены дипломами и призами от ГК «Римера».

По результатам конференции был опубликовам сборник тезисов:

https://bukbook.ru/books/1239/

Партнеры

Институт геологии и нефтегазовых технологий, ЦДО ИГиНГТ, Научный Центр Мирового Уровня (НЦМУ) — «Рациональное освоение запасов жидких углеводородов планеты», ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, ООО «ТНГ-групп», ГК «Римера», ООО «Геоиндикатор», ООО НПФ «Пакер», ООО «Технологическая компания Шлюмберже», компания «Газпромнефть НТЦ», ООО «Софойл», компания TGT, головной офис SPE в городе Москва.

Сотрудничество с партнерами налажено в постоянном режиме на протяжении многих лет, в течение года каждый из них помогает команде кружка при проведении турниров, конференций, гостевых лекций, семинаров и др. Представители компаний и других их подразделений выступают со своими актуальными темами в качестве лекторов, докладчиков в очном и онлайн формате. Главная задача партнерства — это обучение и погружение студентов уже с младших курсов в нефтегазовую индустрию и приобретение необходимых технических навыков

Трек **Технологические кружки**

22

Старшая лига

Название **ООО ЦМИТ «АВИАТОР»**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Промышленная робототехника, мехатроника**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Передача опыта и знаний

Деятельность кружка

Проектная деятельность

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Предложенный участником проект комплектуется командой по выполняемым функциям. С командой работают наставники, направляющие деятельность на достижение цели и обучающие навыкам, технологиям необходимым для выполнения задач. В качестве наставников соучаствуют старшие опытные участники. Презентация проекта происходит на конкурсе или проект используется для личных интересов участников.

Образовательные результаты для участников кружка

В первую очередь на занятиях кружка учат комплексному конструированию вне зависимости от области применения работы. В том числе наставники объясняют, насколько результат работы может быть полезен и коммерциализируем во взрослой жизни.

Ключевые навыки, прививаемые участникам:
- эффективное 3D-моделирование, умение разложить 3D-модель на чертежи и эскизы для изготовления традиционными способами;
- умение применить электронные модули для управления и начала электронной схемотехники;
- программирование микроконтроллеров и микрокомпьютеров;
- работа с инструментам на ЧПУ и традиционных станках, с материалами;
- реинжиниринг и 3D-сканирование.

Пример работы кружковцев

Команда разработала устройство для очистки поверхности водоёмов и презентовала прототип руководству республики, представителям Фонда содействия инновациям. Проведен патентный поиск для патентования работы участников.

На этом этапе участники поняли, что не хватает компетенций по работе с композитными материалами и в ЦМИТе было запущено направление композитов. В результате команда работает над разработкой действующей модели в натуральную величину для презентации потребителям.

Партнеры

ЦМИТ создан на базе промышленного технопарка «Авиатор», в котором 15 высокотехнологичных компаний-резидентов ведут деятельность в области разработки и производства электроники и приборов, механообработки, переработки материалов.

Сложилась практика когда специалистов резидентов технопарка уделяю время для наставничества, помогают ребятам изготавливать части их проектов.

Трек **Технологические кружки**

23

Старшая лига

Название **Основы нанотехнологий**

Регион **Орловская область**

Тематические направления работы кружка
- **Нанотехнологии**
- **Новые материалы**
- **Химия**
- **Физика**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Систематическое изучение школьниками современного состояния и перспектив нанотехнологий, как мирового тренда развития науки и техники, путем приобретения ими теоретических и практических навыков научно-исследовательской работы, развития творческих способностей и, как результат, воспитание активной творческой личности.

Деятельность кружка

Непосредственная работа с нанообъектами. Подготовка учеников для проведения самостоятельных научных исследований с последующим оформлением их в виде статей и тезисов конференций с последующим выступлением и защитой полученных результатов.

Теоретическая часть представляет собой интерактивные лекции по физическим основам нанотехнологий. Они включают в себя фактический материал об основах современных методов исследования поверхности твердых тел и наноразмерных структур и о достижениях и возможном применении получаемых результатов и состоянии нанотехнологической отрасли.

Практическая часть состоит из трех блоков. Первый включает в себя обучение работы на сканирующем зондовом микроскопе в режимах сканирующей туннельной (СТМ) и атомно-силовой (АСМ) микроскопии, получение первых тестовых изображений калибровочных решеток, изучение методов обработки и анализа получаемых СТМи АСМ-кадров. Во втором блоке ученикам предоставляется возможность предложения и выбора предмета и объекта исследования. Для чего ими сначала самостоятельно изучается степень изученности интересующей их проблемы, затем предлагается на рассмотрение преподавателю. После обсуждения и утверждения задач ученики приступают к самостоятельным исследованиям. При необходимости для получения дополнительной информации привлекаются и другие методы исследования (металлография, химическое травление и др.) Третий блок представляет собой анализ и обобщение полученных результатов.

По результатам проведенных исследований учениками пишутся научные статьи, лучшие работы представляются на региональные и всероссийские конференции.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Команда формируется из школьников, студентов-наставников, научных руководителей, организаторов.

1. Загрузка проектных задач от партнеров

2. Регистрация студентов-наставников

3. Выбор проектов студентами-наставниками

4. Регистрация школьников

5. Выбор проекта участниками(школьниками)

Участники развивают свои проекты в течение года, а затем представляют результаты на всероссийских и международных конкурсах и конференциях. Перед участием во внешних мероприятиях проходит предзащита участников команды, которая помогает выявить проблемные вопросы.

Образовательные результаты для участников кружка

Общие компетенции:

- воспитание личности ученого-исследователя, способного творчески решать задачи с использованием междисциплинарного подхода;
- обучение анализу фактов и способности делать обоснованные и достоверные выводы;
- способность работать в коллективе (со специалистами разного профиля);
- приобретение навыков публичной защиты результатов;
- приобретение навыков письменного изложения результатов работы;

Общие специализированные компетенции:

- осуществление взаимосвязи исследовательских компонентов деятельности и их прикладного использования при планировании и проведении всех этапов выполнения проекта — осуществление понимания пути от фундаментальных исследований до конечного продукта;
- понимание и способность оптимизации этапов выполнения проекта и при переходе между ними;
- понимание и способность выявлять запросы со стороны рынка к содержанию проекта и его последующая модернизация;
- понимание конкуренции, систематики работы в условиях конкуренции и возможности построение дальнейшего образовательного и бизнес-маршрута.

Специализированные компетенции:

- приобретение навыков постановки задачи исследования нанообъектов с целью модернизации и/или получения технологии создания функциональных и/или конструкционных наноматериалов;
- приобретение навыков исследования нанообъектов и анализа полученных результатов.

Пример работы кружковцев

В 2021 году общими усилиями НИУ МИЭТ, АО «Завод ПРОТОН» (г. Зеленоград), ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», БОУ ОО «Созвездие Орла» был разработан научно-образовательный проект «Первый в мире сканирующий зондовый микроскоп для исследований в космическом пространстве в области нано». Проект направлен на исследования состояния метеоритной активности и космического мусора на околоземной орбите путем изучения их воздействия на поверхность наноматериалов.

Обсудив с партнерами этапы проекта, каждый начал выполнять свои задачи. В Орле еще в команду участников разработки, апробации и проведения этой модели образовательного процесса вступил Региональный центр, созданный по модели Сириуса — БОУ ОО «Созвездие Орла». Началась кропотливая работа.

Партнеры

Партнерами «Созвездия Орла» выступают: ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева», АО Завод «ПРОТОН», МИЭТ, Школьная лига РОСНАНО.

Трек **Технологические кружки**

24

Старшая лига

Название **Полимерные композиты**

Регион **Республика Саха (Якутия); г. Якутск**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Нанотехнологии**
- **Новые материалы**
- **Проектная деятельность**
- **Химия**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

С одной стороны, в последние годы большое внимание уделяется развитию Арктики, что обусловлено сырьевыми, транспортно-логистическими, военно-политическими и мировыми экономическими факторами. Почти все конструкции во время работы подвергаются воздействию различных внешних факторов, таких как нагрузка, температура, агрессивная рабочая среда. Под воздействием этих факторов в материале конструкций образуются деформации и разрушения, коррозия и другие разрушительные процессы. Поэтому, материалы, используемые при освоении Арктики, предъявляют высокие эксплуатационные требования. Полимерные композиционные материалы (ПКМ) являются наиболее востребованными материалами, используемыми в технике и машиностроении, и обеспечивают не только замену металлов и сплавов, но и повышают надежность и долговечность деталей машин, работающих в экстремальных условиях холодного климата. С другой стороны, в современном российском обществе стоит актуальная задача привлечения молодежи в научное и техническое творчество, внедрение в практику инновационных проектов. Поэтому целью работы кружка является воспитание нового поколения технологических энтузиастов, способных создавать, реализовывать и внедрять инновационные проекты по направлению новые материалы на основе полимерных композиционных материалов.

Кружок «Полимерные композиты» работает на базе Дома научной коллаборации Н.Г. Соломонова Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова один год. По итогам первого года можно сказать, что участники кружка достаточно хорошо усваивают и применяют знания и умения в области самого направления «Полимерные композиты», но имеют проблемы касательно перевода научного исследования в конкретный проект (анализ рынка, целевой аудитории и др.). Данную проблему кружок планирует решать в следующем учебном году.

Деятельность кружка

В рамках кружка участники занимаются научно-исследовательской и проектной деятельностью, принимают участие в различных конкурсных мероприятиях.

Научно-исследовательская работа реализуется по направлениям «Разработка полимерной композиции уплотнительного назначения на основе политетрафторэтилена для техники Арктики» (Тарасова П.Н., Ушканов А.А.), «Физико-механические свойства пленок из ПЛА в зависимости от толщины» (Тимофеева Н.Ф.).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Формирование команд

Ознакомление с правилами техники безопасности

Обсуждение проектной деятельности

Ознакомление с технологическими этапами разработки полимерных композиционных материалов и подготовка к НПК

Исследование эксплуатационных характеристик полученного нового материала

Участие в научно-практических конференциях

Итоговая демонстрация проектов

Образовательные результаты для участников кружка

В процессе реализации данной программы формируются такие ключевые компетенции:

- умение наблюдать и изучать структуру и свойства полимерных материалов и их компонентов;
- умение описывать результаты наблюдений;
- умение выдвигать гипотезы;
- умение интерпретировать результаты эксперимента;
- навыки обобщения, делать выводы;
- умение обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии;
- умение работать в команде;
- умение отстаивать свое мнение, развитие коммуникативных навыков.

Партнеры

Специализированный учебно-научный центр СВФУ, Малая академия наук РС(Я), учебно-научная технологическая лаборатория «Технологии полимерных нанокомпозитов» СВФУ, лаборатория «Полимерные композиты для Севера» СВФУ.

Трек **Технологические кружки**

25

Старшая лига

Название **Программирование микроконтроллеров**

Регион **Республика Саха (Якутия); г. Якутск**

Тематические направления работы кружка
- **Интернет вещей**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

Кружок «Программирование микроконтроллеров» был сформирован с целью развития инженерных, физико-технических и творческих способностей учащихся и формирование у них профессионального самоопределения в процессе проектирования и разработки технических систем. При организации данного кружка спецификой учебной программы было выделено практическое направление занятий, что включает разработку проектов, групповых или индивидуальных на протяжении всего учебного процесса. Направленность таких проектов должна решать актуальные проблемы, в частности проблемы регионов РФ.

На данный момент по ходу учебного процесса учащиеся уже разработали несколько проектов, решающих актуальные проблемы, и становились победителями, призерами различных конкурсов, в том числе всероссийского уровня. Стоит отметить, что при разработке технических проектов, тем более, решающих актуальные проблемы, команда кружка часто сталкивается с проблемой нехватки в материально-технической базе вроде радиокомпонентов, датчиков, модулей и так далее.

Деятельность кружка

Кружок «Программирование микроконтроллеров» включает несколько направлений, основными из которых являются:

- проектная деятельность, поскольку учащиеся на протяжении всего курса занимаются разработкой групповых/индивидуальных проектов;
- электроника, схемотехника, электротехника, которая является одним из основных баз для разработки технических проектов;
- программирование и интернет вещей, которые также являются основной базой реализации проектов на основе микроконтроллера.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

- формирование команд
- декомпозиция проекта
- разработка прототипа проекта с основным функционалом и подготовка к НПК
- Соломоновские чтения — внутреннее мероприятие, отбор на республиканский этап НПК «Шаг в будущее»
- республиканский этап «Шаг в будущее»
- работа над проектом, отладка прототипа
- научно-практическая конференция «Старт в инновации»
- Международный форум научной молодежи «Шаг в будущее» (заключительный этап)
- Всероссийская инновационно-научная конференция учащихся «Открой в себе ученого»

- Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы»
- конкурс проектных и исследовательских работ школьников ТГУ (и др. конкурсы, НПК входящие в перечень минпросвещения)
- итоговая демонстрация проектов

Образовательные результаты для участников кружка

Ключевые компетенции по владению технологиями:

- основные алгоритмические конструкции;
- принципы программирования микроконтроллеров на C++.

Данные компетенции формируются посредством изучение синтаксиса языка программирования, с помощью решения практических задач и разбора примеров исходного кода готовых проектов.

Принципы построения принципиальных схем.

Умение строить принципиальные схемы формируется при изучении правил выполнения схем, разборов принципиальных схем готовых устройств.

Принципы работы датчиков, сенсоров, модулей передач данных, схемы их подключения.

Данная компетенция формируются по ходу практических заданий в рамках кружка, по мере работы над выбранным проектом, при работе с определенными необходимыми для решения задач компонентами посредством изучение их технических документов и работы на практике.

Коммуникативные компетенции:

Умение аргументировать свою точку зрения — формирование данной компетенции происходит во время мозговых штурмов, обсуждений решений актуальных проблем (проектной задачи), также во время подготовки и выступления на научно-практических конференциях.

Умение выслушивать собеседника и вести диалог — данная компетенция формируется и развивается во время обсуждений вопросов проекта внутри команды, так же как и способность признавать возможность существования различных точек зрения (чаще всего, во время мозговых штурмов).

Умение осуществлять постановку вопроса — формирование данной компетенции происходит как при поиске и сборе информации, так и при обсуждениях проектов других команд, отличным примером тут служит формат дебатов, которая практикуется в некоторых НПК.

Пример работы кружковцев

Одним из ярких и интересных примеров работы команды кружковцев является проект «Система измерения уровня воды в водоемах для мониторинга паводковых ситуаций» выполненный командой из пяти учащихся. Сама проектная задача представляет решение актуальной проблемы паводков. Данный проект был декомпозирован на пять подпроектов (подзадач), и каждый участник команды работал над своей частью проекта. Таким образом, Слепцов Андрей разработал автономный измеритель уровня воды, Жегусов Виктор разработал модуль приема и передачи данных мониторинговых систем с учетом локаций без GSM-покрытия, Абрамов Михаил работал над универсальным аппаратно-программный комплексом для сигнала тревоги с применением облачной технологии и GSM-сети, Гоголев Вячеслав разработал веб-сайт для мониторинга паводковых ситуаций, а Катанов Тимур реализовал скрипт для обработки данных об уровне воды с расчетом требуемых параметров для детектирования критических показаний. Вышеперечисленные подпроекты в совокупности представляют одну большую систему мониторинга паводков. Работа над данной проектной задачей проводилась в течении всего учебного года в котором учащиеся проводили полевые испытания, отладку проекта, решали вытекающие проблемы походу реализации проекта и становились победителями и призерами конкурсов, НПК различного уровня.

Партнеры

В числе партнеров кружка входит СУНЦ СВФУ, на базе которой выполняется основной набор слушателей кружка; МАН РС(Я), который способствует развитию проектов учащихся, посредством организации участий слушателей в конкурсах, научно-практических конференциях различного уровня (Международный форум научной молодежи «Шаг в будущее», Всероссийская инновационно-научная конференция учащихся «Открой в себе ученого» и так далее). Также стоит отметить физико-технический институт и институт математики и информатики Северо-восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, студенты/магистранты, аспиранты которой являются наставниками кружка и принимают активное участие в различных мероприятиях кружка. Одним из партнеров кружка является «Целевой фонд будущих поколений РС(Я)», который предоставляет стажировку учащимся кружка за хорошие достижения в научно-практической деятельности, также «Ассоциация развития ИТ отрасли РС(Я)» которые занимаются экспертизой проектов и способствуют развитию проектов посредством преакселератора и акселератора.

Трек **Технологические кружки**

26

Старшая лига

Название **Программирование на Java**

Регион **Республика Крым; г. Севастополь**

Тематические направления работы кружка
- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Искусственный интеллект**
- **Компьютерные игры**
- **Программирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок возник в далеком 2013 году. Главной идеей руководителя было поговорить с кем-то об осмысленных вещах. С подростками действительно сразу удалось найти общий язык на базе программирования. В качестве языка был выбран Java. За годы работы кружка содержание образовательных программ много раз менялось, но основная идея остается той же: собираться вместе и программировать. Каждый год удается находить ребят-единомышленников, которые хотят и могут заниматься разработкой программ. Проекты, разработанные школьниками, с каждым годом становятся все сложнее, но получить признание ребятам становится все труднее.

Деятельность кружка

В основе деятельности кружка лежит изучение языка программирования Java с его практически бесконечными возможностями.

Основные направления:
- разработка игр,
- разработка веб-приложений,
- разработка мобильных приложений,
- разработка интеллектуальных систем.

Занятия проводятся в группах от 12 до 18 человек в оборудованном классе. 70% курса составляют практические задания, работа над проектами, решение кейсов, подготовка к конкурсам. Основной формат работы очный, материалы размещаются на сайте (по рубрикам): https://javaman-sevman.edusev.ru/folders

Тесты разрабатываются на платформе onlinetestpad.com, например:

https://onlinetestpad.com/5qec4xb4mcbf4. При необходимости занятия проводятся в режиме онлайн: https://javaman-sevman.edusev.ru/folders/post/2811089

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Учебный год начинается с 15 сентября. К этому дню все действительно рвутся в бой, первые месяцы занятий — самые продуктивные, стараюсь дать как можно больше материала.

1-й год обучения по программе «Основы программирования на Java»

2-й год обучения по программе «Основы разработки интеллектуальных систем»

3-й год обучения по программе «Проектная деятельность в сфере разработки интеллектуальных систем»

Сразу формируется команда — «студия» для участия в «Сириус. Уроки настоящего» https://vk.com/mansirius2020 . Это мероприятие ценно тем, что там

1. действительно требуется командная работа,

2. каждый месяц выдается новый кейс.

Также в кружке происходит знакомство с НТО, в этом году были впервые выбраны профили «Искусственный интеллект» и «Большие данные и машинное обучение». Во втором этапе участвовали две команды, но выйти в финал не удалось.

Осенью кружковцы готовят и отправляют проекты на Открытый республиканский конкурс «Крым. Информация.Технологии». Ребята очень любят этот конкурс за достойные призы, и, хотя победить в нем нелегко, каждый год кому-то из ребят это удается. Также ребята регистрируются и участвуют в различных олимпиадах, в этом году успех ждал их на олимпиаде «МИСИС зажигает звезды».

В конце осени, когда всех начинают одолевать вирусы, дистант, контрольные в школе, чтобы поддержать бодрость духа руководитель придумала и организовала Открытый региональный конкурс по программированию «Битва программистов». В этом году конкурс проводился для двух возрастных категорий: 6–8 и 9–11 классы с турами «Квиз», «Квест», «Фриланс». Мероприятие проходит в декабре в праздничном формате, создает настроение и повышает мотивацию.

Это крайне необходимо, так как несмотря на все сложности идет работа над новыми проектами для регионального этапа «Сириус. Большие вызовы». Защиты прикладных и научно-исследовательских работ проходят в феврале-марте. Состав жюри всегда очень серьезный, после этих защит становится ясна дальнейшая судьба проектов.

Любимым детищем руководителя кружка является Межрегиональный конкурс по программированию «ИграМАНиЯ».Это праздничное мероприятие проходит в апреле с участием друзей и коллег кружка из ИТ-компаний и вузов: https://vk.com/sevigramaniya?w=wall-127629189_416 .

В мае состоялась профильная смена Центра одаренных детей «Альтаир» «Прикладное программирование». Из 30 одаренных ребят, отобранных на эту смену, 15 — участники кружка «Программирование на Java». В конце смены две работы были поданы на конкурс Open Source проектов Кружкового движения https://foss.kruzhok.org/ .В июне кружок продолжает работать в рамках летней школы, для этого руководитель каждый раз старается придумать что-то новое. В этом году со старшими участниками будет реализован модуль «Олимпиадное программирование», а с новичками — интенсив по основам веб-разработки на JavaScript.

Образовательные результаты для участников кружка

- компетенция познавательной деятельности: постановка и решение познавательных задач, исследование, интеллектуальная деятельность (формирование при работе над проектами);
- компетенция информационных технологий: прием, переработка, выдача информации, преобразование информации, компьютерная грамотность (формирование на каждом занятии — очном и дистанционном);
- коммуникативные компетенции: взаимодействие с окружающими и удаленными событиями и людьми, навыки работы в группе, коллективе, сотрудничество, уважение и принятие другого (формирование при работе в команде над общими задачами);
- компетенции в общении: устном, письменном, ведение диалога и монолога, отстаивание своей точки зрения, деловая переписка (формирование путем защиты проектов на конкурсах);
- организационно-управленческие: способность организовать и спланировать работу, извлекать и анализировать информацию из разных источников, применять полученные знания на практике, адаптироваться к новым ситуациям (формирование в течение всего учебного года).

Пример работы кружковцев

Самый яркий пример работы кружка связан с самой большой неудачей команды в этом учебном году. В 3-м цикле «Сириус. Уроки настоящего» команда из четырех человек с энтузиазмом взялась за разработку чат-бота. Кейс по времени как раз совпал с соответствующим разделом нашей образовательной программы «Основы разработки интеллектуальных систем». Руководитель и участники вместе придумали выигрышную тему и стратегию для этого кейса. У ребят получилось распределить роли и сделать все вовремя, но в праздничной суете была совершена грубейшая ошибка: папка с проектом была случайно удалена с гугл-диска. Все каникулы мы предвкушали, как узнаем радостную новость о своей победе, но однажды вечером десятиклассник — руководитель студии обнаружил, что в рецензии стоит 0 баллов, так как ссылка пустая...

Тут и ему пригодились компетенции в общении: связаться с организаторами, убедить их посмотреть работу. В результате была получена рецензия с высшим баллом. Хотя победителями ребята так и не стали, они извлекли очень важный урок — об ответственности на каждом этапе проекта.

https://neurobotics.ru/sirius/#/

Партнеры

У команды кружка есть устойчивое партнерство (которое длится более 5 лет и практически переросло в дружбу) с ИТ-компаниями города:

«Севстар», Naumen, GameArt и Севастопольским государственным университетом.

Сотрудники компаний выступают членами жюри на конкурсах, дают ценные рекомендации для развития, выступают спонсорами.

Трек **Технологические кружки**

27

Старшая лига

Название **Проектирование интралогистических систем**

Регион **г. Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Тематические направления работы кружка:**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Дизайн и моделирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

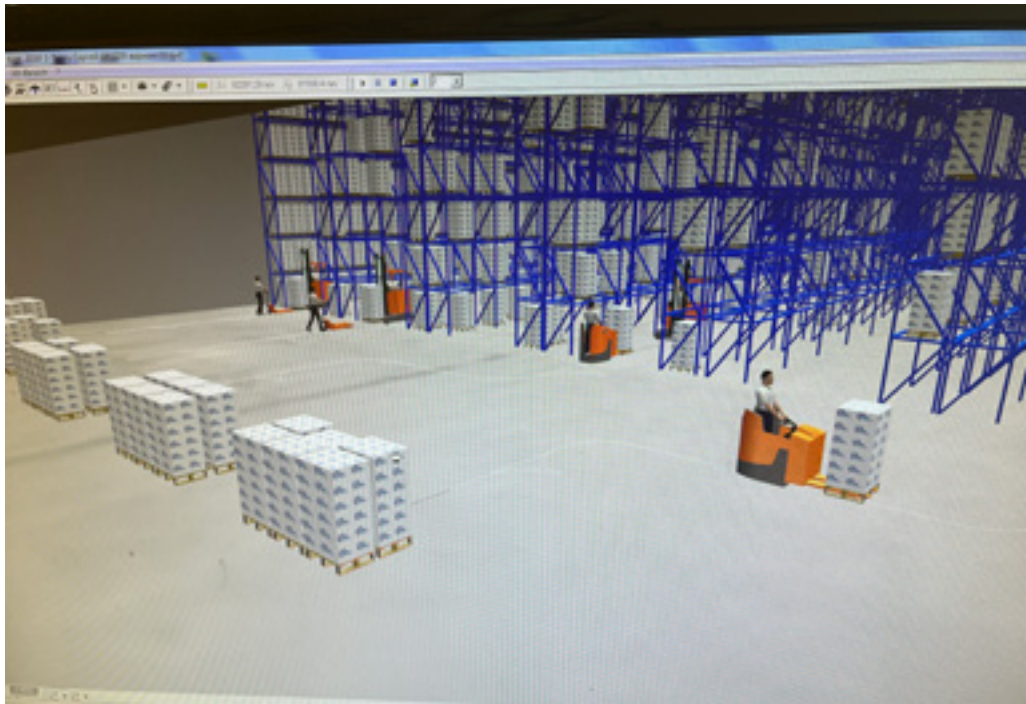
Кружок был сформирован с целью вовлечения школьников к решению вопросов проектирования интралогистических систем, а также повышения IT-компетенций среди школьников и абитуриентов.

Главной идеей создания кружка было привлечение внимания школьников к проектированию и созданию цифровых двойников интралогистических систем.

Школьники с большим интересом занимаются проектированием интралогистических систем на основе исходных данных с проработанным основным концептом системы, однако, для участников кружка составляет определенную сложность разработать интралогистическую систему только на основе исходных данных (без проработки основной технологии/концепции будущей системы).

Деятельность кружка

В рамках кружка школьники:
- знакомятся с технологиями, которые используются в интралогистических системах, а также технологическими процессами;
- учатся понимать чертежи систем, используемых в интралогистических системах;
- формируют базовые навыки по созданию цифровых двойников интралогистических систем.



Для более глубокого погружения для участников кружка проводятся мастер-классы от ведущих экспертов в данной отрасли.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы кружка начинается с мастер-класса эксперта отрасли, для того чтобы заинтересовать участников кружка, далее проходит изучение теоретического блока для знакомства с основами функционирования интралогистических систем, следующей точкой выступает проверка знаний в качестве решения кейса по направлению кружка и разбор вариантов его решении.

Следующий этап — компьютерное моделирование, на этом этапе кружковцы знакомятся с работой с чертежами, программой имитационного моделирования и правилами работы в ней. Кружковцы на основе данных создают проект.

Заключительным этапом является презентация и защита проектов, а лучшие из них получают возможность посетить свой проект по средствам очков виртуальной реальности.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Ключевыми компетенциями по итогу работы в кружке можно выделить компетенции по анализу интралогистичеких систем, а также базовые навыки компьютерного моделирования.

2. В рамках организационных и коммуникативных компетенции стоит выделить навыки по презентации проекта / работы, навыки коммуникации с руководителем, организация и планирование этапов работы над проектом.

Пример работы кружковцев

Один из лучших кружковцев по итогам презентации проекта и после поступления в вуз был приглашен нашими партнерами на должность ассистента по созданию имитационных моделей, для своих проектов.

Партнеры

Имеется несколько основных партнеров:

- Logistix — разработчик программ обеспечения для складских комплексов;
- КСЛ — консалтинговые услуги по логистике;
- Совет профессионалов по цепям поставок — экспертное сообщество, объединяющее руководителей логистики и цепей поставок из российских и международных производственных компаний и ритейлеров.

Стоит отметить, что с компаниями-партнерами площадка ведет многолетние сотрудничество и работает в нескольких направлениях:

- предоставление программного обеспечения и уникальных методик для выполнения проектов;
- предоставление наставников из числа своих сотрудников;
- организация мастер-классов от экспертов компании или участников сообщества.

Трек **Технологические кружки**

28

Старшая лига

Название **Промышленный инжиниринг**

Регион **Ханты-Мансийский автономный округ — Югра; г. Сургут**

Тематические направления работы кружка
- **Беспроводная связь**
- **Проектная деятельность**
- **Энергосистемы**
- **Интернет вещей**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок основан в 2015 году. Является инициатором и организатором проведения муниципальных и региональных конкурсов, таких как: «UMAC»-конкурс мобильных приложений, «JUNIORSKILS — Югра», конкурс проектов «Будущее здесь».

Кружок ориентирован на участие школьников автономного округа в федеральных и региональных конкурсах инженерно-технологического направления и формирование у них умений выполнения инженерного проекта, а также технологической грамотности. Основная идея кружка — вовлечение школьников в изучение законов функционирования, правил построения и применения компонентов, элементов, устройств и систем современной энергетики, умного города, технологий беспроводной связи, техносферной безопасности.

Технология обучения включает освоение профессиональных компетенций в паре с сопутствующими: вначале с компетенциями коммерческого и технологического маркетинга, потом с компетенциями инженерии и, наконец, с компетенциями управления проектами. Такой подход обеспечивает наилучшее усвоение материала и сборку комплекса инжиниринговых компетенций. Модульный подход к организации кружка делает его открытым и масштабируемым, поскольку позволяет достаточно просто вводить новые компетенции через добавление образовательных модулей. Это делает кружок адаптивным к появлению новых научно-технических трендов и позволяет повышать качество и успешность реализуемых школьниками проектов.

Деятельность кружка

Деятельность кружка ведется по следующим направлениям:

1) Креативный промышленный инжиниринг (технологии НТИ, стартовый уровень), постановка проблемы и определение проектной идеи (стартовый уровень).

2) Современная энергетика (интеллектуальное электроснабжение, базовый уровень), интеллектуальные электрические сети (продвинутый уровень), цифровые подстанции (продвинутый уровень), умные энергосистемы (продвинутый уровень), технологии электромонтажных работ (базовый и продвинутый уровни).

3) Технологии беспроводной связи (кодирование данных, базовый уровень), передача данных (продвинутый уровень), сети радиодоступа (продвинутый уровень).

4) Умный город (умный дом, продвинутый уровень), умное электроснабжение города (продвинутый уровень), интернет вещей в умном городе (базовый уровень), проектирование систем умного города (продвинутый уровень).

5) Инженерно-техническое проектирование (коммерческий и технологический маркетинг, продвинутый уровень), промышленный инжиниринг (продвинутый

уровень), управление проектами (продвинутый уровень), подготовка к участию в конкурсных процедурах (продвинутый уровень).

6) Обеспечение безопасности инженерного проекта (техническая эстетика, базовый уровень), эргономическое проектирование инженерных систем (продвинутый уровень).

Программа кружка включает:

1) установочный офлайн-модуль (работа в лабораториях);

2) базовый онлайн модуль в электронной образовательной среде Moodle;

3) индивидуальная или групповая поддержка наставниками проектов участников конкурсах.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Этап формирования команд кружка:
   - онлайн-модуль «Креативный промышленный инжиниринг» (стартовый уровень) — знакомство и мотивация участников;
   - офлайн-модуль «Интенсив 1.0.» (базовый уровень) — формирование профильных компетенций; командообразование, представление идей проектов, исследовательских работ кружковцев на фестивале проектов. Ключевое мероприятие –проектная игра в формате Digital Craft.

2. Модуль продвинутого уровня онлайн (вариативный, продолжение работы над проектами), «Интенсив 2.0» (проработка вопросов реализации инжинирингового проекта: концептуальное и эскизное проектирование, выбор мероприятия, для оформления заявки и корректировка проекта, разработка бизнес-плана проекта);
   - поддержка команд, индивидуальных участников наставниками СурГУ.

3. Оформление проектов, подготовка к участию в конкурсах проектов

Образовательные результаты для участников кружка

1. Ключевые компетенции по владению технологиями:
   - Определяет базовые понятия и законы функционирования элементов и объектов промышленных систем
   - Определяет назначение, состав и порядок применения промышленных элементов, объектов и систем
   - Создает управляющие программы на языке программирования C++ и/или Python
   - Реализует схемы и чертежи в программной среде AutoCAD
   - Моделирует промышленные элементы, объекты и системы в программной среде MatLAB.
   - Собирает и настраивает промышленные объекты и системы
   - Разрабатывает MVP инженерно-технического проекта
   - Строит схему, алгоритм действия на основе условий учебной задачи и/или способа решения учебной задачи.

2. Ключевые организационные и коммуникативные компетенции:
   - методы эффективного взаимодействия и коммуникации;
   - классификация ролей для участников команды;
   - правила формулирования вопросов;
   - способы организации самостоятельной деятельности;
   - методы управления эмоциями;
   - правила планирования учебной и проектной деятельности;
   - способы оптимального распределения времени;
   - методы решения нестандартных задач;
   - способы выхода из проблемных ситуаций;
   - креативные техники для генерации идей;
   - методы анализа идей.

Средства формирования:

Тренинги по коммуникации и командной работе, по саморазвитию, развитию эмоционального интеллекта; игровые практики по тайм-менеджменту, генерации идей, анализу идей, организации групповой и индивидуальной онлайн-работы, концентрации внимания и восприятию информации.

Пример работы кружковцев

Одним из ярких примеров работы кружковцев является разработанная коллективом кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики СурГУ «проектная игра в формате Digital Craft», представляющее собой профориентационное проектное мероприятие по технологиям современной промышленности для школьников 6–10 классов в форме интеллектуальной тематической игры. В течение дня кружковцы познакомятся с основами технологий современной промышленности и выполнят проект по созданию технического устройства. Проектная игра ориентирована на ознакомление с содержанием инженерно-технических компетенций, компетенций проектной деятельности и командной работы. В ходе проектирования командам школьников предстоит собрать электронную схему, написать программу, разработать конструктив технического изделия и создать прототип робота, а также презентовать результаты своей работы. Работа осуществляется в форме соревнований проектных команд.

Партнеры

Кружок создан на базе кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики БУ ВО ХМАО — Югры. Партнерами кружка являются: ПАО «Сургутнефтегаз», ООО «Сургутгазпром трансгаз», АО «Россети Тюмень», ФСК Западная Сибирь, ПАО «Ростелеком», «Связьтранснефть», Департамент образования ХМАО — Югры, города Сургута и Сургутского района, а также частные образовательные организации округа. Это основные партнеры, которые поддерживают кружковцев в их деятельности, так и образовательные программы. Помощь, осуществляется как материальная, так и образовательная. Молодежные объединения данных организаций проводят занятия с кружковцами передавая им свой опыт и знания. Активно участвуют в совместных научных и производственных конференциях, а также в конкурсах Фонда «Надежная смена» Национальной технологической инициативы.

Трек **Технологические кружки**

29

Старшая лига

Название **Робо-квесты**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Инженерия и конструирование**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Робо-квесты — кружок, помогающий разрабатывать, тестировать и применять роботизированные решения. Начинающие разработчики могут создать и применить своего робота-аватара, предлагая его участникам наших квестов и турниров. Чем чаще выбирается аватар, тем больше разработчик зарабатывает и тем больше стимул модернизировать, делая его еще более интересным и привлекательным для участников наших мероприятий. Это позволяет развивать с детства навыки создания конкурентоспособных решений, ориентированных не на единичную демонстрацию в рамках выставки, а на постоянное применение в реальной жизни.

Цель кружка — создание регулярного еженедельного события, в котором дети и молодежь смогут применять свои разработки, начиная с относительно простых, развиваться и зарабатывать на этом. Одна из подтолкнувших проблем — сложность создания начинающим разработчиком решения готового к применению. Не все начинающие разработчики понимают, что важно не только что прототип поработает пять минут, а то, как он поработает, насколько сложно его будет обслуживать.

Пример: на одном из первых робо-квестов разработчики предоставили Аватара, в котором аккумуляторы были размещены внутри корпуса с неудобным извлечением и без индикатора разряда. Во время квеста аватар перестал работать. Разработчики не смогли быстро вернуть его и в результате заработали создатели других аватаров.

Пока не получилось сделать квесты платными и увеличить призы разработчикам свыше 200 руб. за заезд.

Деятельность кружка

Форматы деятельности кружка:

- реализация проектов;
- организация мероприятий, в том числе образовательных.

Проекты, реализуемые участниками нашего кружка, находятся в области разработки роботизированных решений и систем автоматизации. Например, роботы на дистанционном управлении (аватары), системы многопользовательского контроля и управления аватарами через интернет (используется в онлайн-робофутболе и онлайн-робоквестах), системы умного ухода за растениями, блоки управления станками и др.

Кружок организует мероприятия в офлайни онлайн-форматах: техношоу, робо-квесты, матчи и турниры по онлайн-робофутболу и отдельные мастер-классы.

Техношоу направлены на популяризацию научно-технической деятельности. Демонстрируются в интерактивном формате различные направления кружка совместно с другими объединениями Молодежного инновационного центра «Энергия» (МИЦ).

Отдельно хочется выделить:

«Онлайн-курсы Робо-квесты» — команда кружка организует онлайн-школу, в рамках которой дети с помощью мастер-классов через Zoom изучают 3D-моделирование и конструирование, программирование и электронику, разрабатывают аватаров и тестируют их в онлайн-соревнованиях. Благодаря онлайн-формату робототехника становится гораздо доступнее, а благодаря ежемесячным онлайн-соревнованиям — интереснее.

«Онлайн-робофутбол» — новый киберспортивный формат, в котором игроки управляют не виртуальными моделями, а реальными роботизированными устройствами прямо из дома.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Пока участники кружка — студенты, поэтому жизненный цикл работы определяется учебным циклом в вузе.

Сентябрь — определение начальной темы проекта (в течении года может быть скорректирована), встречи с потенциальными стажерами, подача заявок на конкурсы.

Октябрь — ноябрь — обновление и формирование новых команд, встречи со студентами с целью отбора в команды, реализация проектов, проведение мероприятий самостоятельных и в составе более крупных (Осенний марафон робо-квестов, Техношоу МИЦ и др.), подача заявок на конкурсы, участие во внешних интенсивах и акселераторах.

Декабрь — реализация проектов, участие в конкурсах (грант ректора КГЭУ, стипендия мэра Казани), представление результатов на аспиранстко-магистерском семинаре.

Январь — перерыв на сессию

Февраль — май — обновление и формирование новых команд, встречи со студентами с целью отбора в команды, реализация проектов, проведение мероприятий самостоятельных и в составе более крупных (Техношоу МИЦ и др.), подача заявок на конкурсы, участие во внешних интенсивах и акселераторах, представление результатов на конференции Тинчуринские чтения.

Июнь — подведение итогов и обсуждение планов на следующий учебный год.

Июль — август — перерыв на домашнее самообразование, поскольку почти все в кружке — иногородние.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Технические компетенции по 3D-моделированию, работе с 3D-принтерами, станками с ЧПУ и специализированным программным обеспечением формируются у тех, кто занимается разработкой корпусов Аватаров и других создаваемых устройств. Технические компетенции по работе с электроникой и программированию формируются у тех, кто занимается электронной начинкой и программированием Аватаров и других создаваемых устройств. Отдельно формируются навыки по организации сетевого взаимодействия устройств у тех, кто занимается онлайн-проектами кружка. В планах добавить освоение компетенций по разработке пользовательского программного обеспечения и промышленного дизайна — пока не нашли участников, которые готовы освоить эти направления и затем обучать других.

2) Компетенции формируются в зависимости от ролей в команде. Лидеры развивают ответственность перед командой и понимание важности заботы о всех участниках команды. Развиваются коммуникативные компетенции как в ходе общения внутри команды, так и в ходе представления проекта на различных мероприятиях и общения с гостями мероприятий. Развивается самообучаемость, поскольку внутри кружка занятий мало — в основном для стажеров с нулевым опытом или когда приходит выпускник МИЦ с необходимым для нас опытом. Ведение занятий наружу (которые мы проводим для детей и студентов, не участвующих в нашем кружке, — в рамках наших мастер-классов или кружке в школе) также развивает наше самообразование, поскольку возникает больше вопросов. В планах выделить отдельно освоение компетенций по рекламе, аналитике и бизнес-моделированию.

Пример работы кружковцев

После встречи с резидентами МИЦ участники кружка решили попробовать и изучить 3D-моделирование и 3D-печать. Кому-то это понравилось, но не всем, и один участник стал изучать программирование и работу с электроникой. До этого у команды не было опыта работы в техническом творчестве. Как выяснилось потом — так же и большинство поступающих студентов в КГЭУ не имеют реального опыта.

Собрали первое работающее устройство — блок управления автополивом, состоящий из датчика в самодельном корпусе, центральной части (самодельной платы с микроконтроллером в самодельном корпусе) и насоса с самодельным креплением к контейнеру с водой. Кружковцам предложили создать свою команду и поучаствовать в организации мероприятий нового кружка МИЦ — Робо-квестов. Провели несколько пробных робо-квестов, участвовали в организации робо-квестов в парках Казани. Разработали и изготовили своего аватара. Применили его в Осеннем марафоне робо-квестов, решили попробовать онлайн-формат. Разработали систему дистанционного управления через интернет, сделали еще двух аватаров, провели тестирование онлайн-формата.

Сейчас члены кружка применяют полученные знания, участвуя в разработке мобильной роботизированной платформы для обследования объектов энергетики.

Партнеры

Кружку меньше двух лет, поэтому выпускников пока пока нет. Но выпускники МИЦ помогают кружку. Каждую субботу в МИЦ проходят планерки в формате чаепития, на которых наставники обсуждают текущие события, высказывают свои мнения по нашим проектам. Такие чаепития открыты и приходят выпускники МИЦ, делятся своим опытом, подсказывают в случае возникновения каких-либо проблем.

Есть выпускники МИЦ, которые стали специалистами в своих областях, и иногда команда кружка обращается к ним за консультациями. Иногда они приходят и проводят занятия по интересующим кружковцев тематикам. Подобную практику планируется сформировать и в данном кружке.

Трек **Технологические кружки**

30

Старшая лига

Название **Робопрофи**

Регион **Удмуртская Республика; г. Ижевск**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был сформирован под запрос от родительского сообщества на создание образовательной программы по программированию и робототехнике. Замысел реализован полностью при поддержке администрации учреждения. Есть трудности с обновлением материально-технической баз в связи с недостаточным финансированием.

Деятельность кружка

Конструирование робототехнических систем, а также применение изученного материала при конструировании. Сюда также относится сборка схем, написание программ в среде LEGO Education MINDSTORMS EV3 и программного кода в программе Arduino IDE; подключение и программирование датчиков, входящих в конструктивную сборку робототехнической системы (комплекса систем) подключение и программирование различных экранов вывода информации полученной при эксплуатации робототехнической системы; написание линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов; съемка видеоматериалов; разработка шаблона, создание презентации; составление инженерной книги с учетом выбранной проектной работы.

Формат работы кружка организован таким образом, что все выполняемые ребятами проекты максимально приближены к реальной жизни и полезны в быту.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале учебного года, проведение мозгового штурма для определения тем проектной деятельности на следующий учебный год в соответствии с современными тенденциями. Подготовка к мероприятиям и участие в них:

- Муниципальная робототехническая олимпиада
- Региональный чемпионат Junior Skills
- Всероссийский робототехнический фестиваль «Робофест»
- Всероссийскй конкурс НТиИТ «ШУСТРИК»
- Всероссийский конкурс «Сименс»
- Всероссийский чемпионат «Junior Skills»
- «Захват флага»
- Всероссийский конкурс учебных проектов
- Всероссийский конкурс НТТМ
- НПК «РоботоБУМ»
- Международная олимпиада «Scratch»
- Разработка проекта на свободную тему

Образовательные результаты для участников кружка

В процессе изучения, обучающиеся имеют возможность знакомства и изучения различных робототехнических наборов, как для конструирования, так и программирования. Основные модули базируются на платформе Lego, Skart, семейство Arduino.

Учащиеся постигают принципы работы радиоэлектронных компонентов, электронных схем и датчиков. На доступном уровне изучаются основы работы техники и микроэлектроники, иллюстрируется применение микроконтроллеров в быту и на производстве.

Умение работать в команде и планировать свою деятельность и личностный рост — формируется через участие обучающихся в конкурсах и мероприятиях городского, республиканского и всероссийского уровней.

Пример работы кружковцев

Тема: Футболка-холтер

Цель: Создать прибор, считывающий шумы сердца

Проблематизация: Наш прибор должен точно считывать шумы сердца для более быстрой диагностики и своевременного лечения.

Актуальность: Наш прибор актуален для людей с сердечными заболеваниями, которым необходимо знать свое состояние сердца. Прибор способен круглосуточно снимать показания и он удобен в использовании, направлен на выявление погрешностей в работе сердца, а не замер пульса.

Описание: Формой прибора является стрейч-футболка, так как она плотно прилегает к телу, что способствует лучшему снятию показаний, а также такая

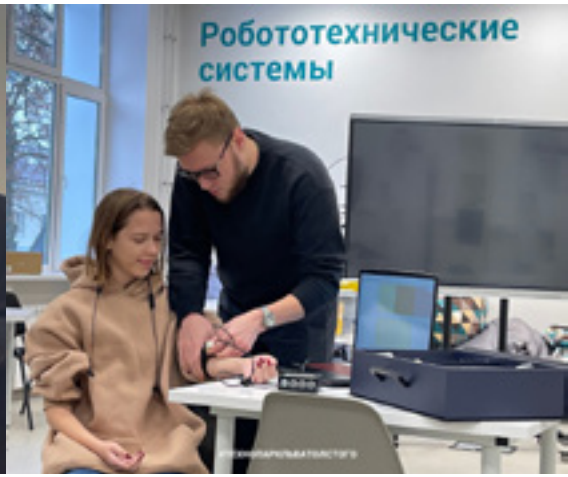
форма удобна в использовании. Датчики пульса, считывающие шумы, расположены близко к сердцу и вшиты в футболку, что не позволит им каким-либо образом отцепиться от тела. Также были использованы токопроводящие нити и плата Lilypad для умной одежды.

Все данные с датчиков в виде координат записываются на SD-карту. Далее любой пользователь может открыть файлы с данными с датчиков в Excel и составить графики сердечной активности.

Трек **Технологические кружки**

31

Старшая лига



Название **Робототехника**

Регион **Тульская область; г. Тула**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Интернет вещей**
- **Нейротехнологии**
- **Программирование**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

Кружок был сформирован в рамках концепции деятельности Технопарка универсальных педагогических компетенций с целью развития направлений, связанных с развитием технологического и инженерного мышления. Деятельность кружка разворачивается на основе комплексного подхода CDIO — Conceive (Планировать) — Design (Проектировать) — Implement (Производить) — Operate (Применять). То есть ребята, которые проходят обучение по программам кружка, должны не только понимать основные тренды развития отрасли, но и уметь планировать собственные проекты, продумывать их ресурсное обеспечение, уметь производить и совершенствовать их, а также продумывать продуктовую стратегию применения предлагаемого решения. Да данный момент получается реализовать данный подход как в обучающих программах, так и в практических мероприятиях. В ближайшее время планируется расширить партнёрскую сеть, чтобы как педагоги, так и обучающиеся, могли получать компетентную развернутую обратную связь. В этом плане приходится работать ещё и с самими экспертами, которые не всегда владеют навыками развивающей экспертизы.

Деятельность кружка

В рамках кружка действует несколько направлений:

- программирование: программирование микроконтроллеров, создание чат-ботов для образования, Python для решения рутинных задач, работа с базами данных;
- робототехника: летающая робототехника, образовательные робототехнические конструкторы, проектирование программно-управляемых моделей, совершенствование роботизированных систем при помощи аддитивных технологий;

- 3D-моделирование и аддитивные технологии: развитие объемно-пространственного мышления, моделирование 3D-объектов, реверсивный инжиниринг, подготовка и печать моделей;
- нейротехнологии: основы нейроуправления, проектирование человеко-машинных интерфейсов, получение и обработка биологической обратной связи, управление робототехническими системами при помощи миои нейроинтерфейсов.

Наиболее интересными, мотивирующими и вовлекающими форматами являются практические соревновательные моменты: проектные школы, хакатоны, мастер-классы.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Сентябрь-октябрь: подготовка к участию в НТО, запуск программ обучения;

ноябрь: университетский хакатон для школьников, подготовка студентов к участию в межвузовских чемпионатах World Skills Russia;

декабрь: занятия кружка, реализация мини-модулей для студентов и курсов для педагогов, подготовка к участию во втором туре участников НТО;

январь: зимняя проектная смена, реализация курсов ПК для педагогов школ, СПО и вузов;

ферваль — март: наставническое сопровождение подготовки участников второгу тура НТО, проведение студенческого хакатона;

апрель — май: курсы повышения квалификации для педагогов, выездные профориентационные мастер-классы;

июнь: проектная школа для подростков.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Понимание основ робототехники, областей применения робототехники, знание основных элементов робототехнических систем, основы программирования и системы управления роботом, знание основ электроники и электротехники, понимание функционального назначения конструктивных элементов робототехнических систем и умение совершенствовать их с помощью проектирования, моделирования и изготовления дополнительных конструктивных элементов.

2) Хорошее понимание основ инженерных наук (математики, физики, биологии и информатики), умение решать задачи в междисциплинарном формате, базовое понимание контекста инженерных практик (экономика, история, экология, запросы ЦА и общества), способности к критическому и системному мышлению,

навыки рефлексии деятельности, способность быстро адаптироваться под внешние вызовы, умение работать в команде, навык коммуникации с потенциальным заказчиком и инвестором.

Пример работы кружковцев

На проектной школе подростки 13–14 лет спроектировали и собрали гидропонную установку для кабинета «Биотехнологий», а затем в командном формате разработали три проектных решения по созданию автоматизированных агробиосистем на территории кампуса университета.

Партнеры

Партнёрство выстраивается в разных форматах, что регламентируется концепцией Технопарка в целом. Поэтому партнёры могут быть информационными, бартерными, содержательными, финансовыми, научными и т.п.

Так, например, одним из партнёров проектной школы «Сити-фермерство» была ферма «Лесные сады».Владелец фермы рассказывал ребятам про современные решения при создании антропобиоценозов, а в дальнейшем планируется реализовывать несколько совместных проектов с бережной автоматизацией и технологическим сопровождением живых систем.

Трек **Технологические кружки**

32

Старшая лига

Название **Робототехника**

Регион **Оренбургская область; г. Бугуруслан**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**
- **Программирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель, преследуемая изучением курса робототехники в образовательном процессе: развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники. Программа кружка направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств. В Больших городах существует большое количество коммерческих клубов и учебных центров, предлагающих детям занятия по робототехнике, программированию и другим IT направлениям. В нашем маленьком городе мне захотелось познакомить детей и подростков с новыми технологиями и почувствовать себя инженерами, новаторами, молодыми учеными. Кружок «Робототехника» в городе популярен, уже второй год его команда проводит городской фестиваль технического творчества и робототехники «ТехноФест», который собирает участников со всех школ.

Некоторые идеи уже успешно реализованы. В связи с разными учебными сменами в школе занятия приходится подстраивать для каждого ребенка.

Деятельность кружка

Кружок развивает в детях навыки инженерии, проектирования и командной работы. Дети объединены в три возрастные группы: дошкольную, среднюю и старшую. В свою очередь, в группах дети делятся на команды по четыре человека. Нет отбора на сильные и слабые команды, дети сами решают, с кем быть, что позволяет всем командам спокойной друг с другом общаться. И так как групп несколько, наиболее значимыми можно выделить две группы: дошкольную, так как прививать любовь к науке и профессии нужно с раннего детства, что сильно облегчит им выбор жизненного пути, и старшую, так они уже должны выбрать свой жизненный путь, а занятия в кружке им в этом сильно помогают.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Обучающиеся кружка активно участвуют в разных олимпиадах и конкурсах, фестивалях.

Проект «Инженерные каникулы» проводится в г. Оренбург, по мере проведения всегда есть желающие ребята.

Олимпиада и конкурс по робототехнике на портале Снейл.

Творческие и исследовательские конкурсы проектов (городские, областные, всероссийские).

Научно-практическая конференция «Маленький шаг-большая наука».

Городской фестиваль технического творчества и робототехники «ТехноФест» проводится на базе СЮТ.

Этапы создания проекта:

1. Изучения положения конкурса. Идея (практическая значимость). 2. План работы 3. Работа над проектом: конструирование и программирование 4. Создание презентации проекта 5. Защита проекта.

Подготовка команд к соревновательной робототехнике в номинации «Робофишки», «Интеллектуальное сумо».

В последние годы в связи с ковидными ограничениями соревнования по робототехнике в Самарской области отменены или проводятся в дистанционном формате. Кружковцы ездили на соревнования в г. Кинель-Черкассы и фестиваль в г. Похвистнево.

Образовательные результаты для участников кружка

Учебно-познавательная компетенция:

- создание робототехнических устройств по инструкционным картам и по собственному замыслу (для решения определенных задач);
- оформление и защита работы;
- программирование действий робота в зависимости от поставленной цели;
- проведение состязания между роботами и определение победителей;
- выявление удачных решений и недостатков конструкций.

Информационная компетенция:

- умение пользоваться компьютерными технологиями;
- умение работать со справочной литературой; обработка и передача информации; оформление сообщений о созданных проектах.

Коммуникативная компетенция:

- распределение обязанностей в команде; оценка друг друга.

Пример работы кружковцев

Практический характер деятельности является главным преимуществом робототехники. В результате выполнения робототехнического проекта получается конкретный продукт, результаты работы которого можно измерить, проанализировать, отследить. Это обеспечивает дополнительную мотивацию к решению задач и проведению исследования.

Самой сложно реализуемой и трудоемкой является задача на конструирование технического объекта по собственному замыслу. Для успешного решения такой задачи совместно с обучающимися педагог должен владеть методами активизации творческого процесса, например метод аналогии, метод фокальных объектов, метод морфологического анализа.

Подготовка к соревнованиям начинается с изучения конкурсных заданий и моделирования требуемого механизма. На этом этапе, конечно, для конструкторов требуется толчок от руководителя, но очень полезно, а иногда и продуктивно бывает послушать сначала предложения ребят. В результате обсуждения, предлагаемые ими проекты, совершенствуются, дети учатся слышать и слушать друг друга. Далее очень важно определиться с «вкладом» каждого ребенка в решение общей задачи, определить очередность и актуальность каждой из выделенных подзадач (конструктор, программист, механик).

Конечно, для решений, касающихся электрики, механики, программирования у детей этого возраста еще не хватает знаний по математике, физике, информатике, но для мотивированных детей эта нехватка является хорошим стимулом к изучению основ этих предметов в будущем.

В марте 2021 года проходил II городской фестиваль технического творчества и робототехники «ТехноФест 2021». На Станции юных техников он собрал больше 30 участников от 7 до 17 лет. Участники представляли свои проекты, участвовали в соревнованиях «Робофишки» и «Сумо». Один участник не мог присутствовать на фестивале и представил нам видео защиту своего проекта.

Партнеры

Проведение мероприятий инспекторами ГАИ города Бугуруслан.

Трек **Технологические кружки**

33

Старшая лига

Название **Студенческое научное общество «Формула успеха»**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Педагогика**
- **Проектная деятельность**
- **Компьютерные игры**
- **Когнитивные науки**
- **Естественно-научное исследование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Студенческое научное общество (далее СНО) было сформировано с целью популяризации студенческой науки среди студентов Института психологии и образования. На протяжении пяти лет на базе Института психологии и образования существовало студенческое общество под названием «Академия наук», которое в силу определенных обстоятельств, прекратило свою деятельность.

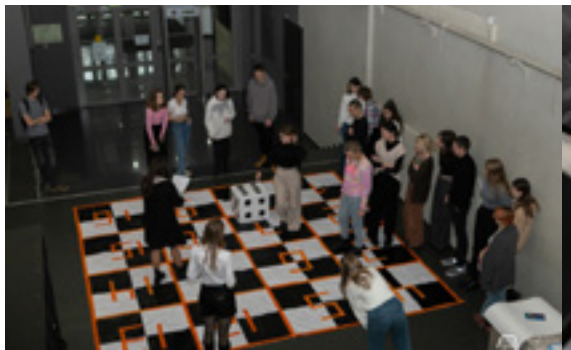
Однако в Институте психологии и образования есть большой научный задел, студенты всех направлений подготовки активно участвуют в студенческих научно-исследовательских конференциях, форумах по педагогическому образованию, проводят мастер-классы, организуют конференции и всё это подвело команду к идее создания нового научного общества под названием «Формула успеха». Реализация замысла имеет положительный результат, это можно проследить в общих и индивидуальных достижениях СНО и его членов, а также в участие в различных научных мероприятиях, форумах и конференций, активной публикации научных работ и т.д.

Деятельность кружка

СНО «Формула успеха» проводит множество научно-популярных мероприятий для студентов, магистрантов и аспирантов, Общество заинтересовано в привлечении внимания студентов к студенческой науке. Мы проводим научные школы, мастер-классы, интеллектуальные игры, лекции, практикумы, круглые столы, квизы и многое другое. Традиционными и важными мероприятиями являются: Школа науки, Школа ораторского искусства, Школа Выготского, IFTE форум по педагогическому образованию, конкурс «Грани мастерства» и др.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Команда осуществляет свою деятельность по заранее подготовленному плану научных работ на год, в который могут входить лекции, научные школы, конференции, мастер-классы, которые организуют непосредственно студенты (члены СНО) совместно с преподавательским составом, а также перечень научных мероприятий, конференций, интеллектуальных игр в которых принимают участие члены СНО. Организационный собрания проходят по мере необходимости (не чаще



двух раз в семестр), на собраниях члены общества обсуждают подготовку к мероприятиям, наши успехи и трудности, с которыми мы столкнулись, а также рассматривают варианты их решения.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Какие ключевые компетенции по владению технологиями формируются у участников

- компетенция познавательной деятельности: постановка и решение познавательных задач; нестандартные решения, проблемные ситуации — их создание и разрешение; продуктивное и репродуктивное познание, исследование, интеллектуальная деятельность;
- компетенции деятельности: игра, учение, труд; средства и способы деятельности: планирование, проектирование, моделирование, прогнозирование, исследовательская деятельность, ориентация в разных видах деятельности;
- компетенции информационных технологий: прием, переработка, выдача информации; преобразование информации (чтение, конспектирование), массмедийные, мультимедийные технологии, компьютерная грамотность; владение электронной, интернет-технологией.

2) Какие ключевые организационные и коммуникативные компетенции, важные для их работы в кружке, дополнительно формируются у участников кружка?

- компетенции ценностно-смысловой ориентации в мире: ценности бытия, жизни; ценности культуры (живопись, литература, искусство, музыка), науки;
- компетенции интеграции: структурирование знаний, ситуативно-адекватной актуализации знаний, расширения приращения накопленных знаний;
- компетенции самосовершенствования, саморегулирования, саморазвития, личностной и предметной рефлексии; смысл жизни; профессиональное развитие; языковое и речевое;
- развитие; овладение культурой родного языка, владение иностранным языком;
- компетенции социального взаимодействия: с обществом, общностью, коллективом, семьей, друзьями, партнерами, конфликты и их погашение, сотрудничество, толерантность, уважение и принятие другого (раса, национальность, религия, статус, роль, пол), социальная мобильность;
- компетенции в общении: устном, письменном, диалог, монолог, порождение и принятие текста, знание и соблюдение традиций, ритуала, этикета; кросс-культурное общение; деловая переписка; делопроизводство, бизнес-язык; иноязычное общение, коммуникативные задачи, уровни воздействия на реципиента. Укажите кратко по каждой компетенции, как происходит их формирование.

Исследовательский проект. Данная форма связана с решением исследовательских задач, с заранее неизвестным результатом в различных областях науки (психологии, педагогики, методики и т.д.), реализующаяся посредством исследовательских методов и являющаяся предварительным замыслом для создания реальных объектов, предметов или теоретических продуктов (курсовых и выпускных квалификационных работ и т.д.). Методика выполнения исследовательского проекта основывается на реализации следующего алгоритма действий: выбор темы проекта; составление плана проекта; определение понятийного аппарата; ознакомление с литературой по данной проблематике; сбор материалов проекта; анализ, синтез, классификация, сравнение, обобщение накопленных материалов и др.; оформление материалов проекта в соответствии с необходимыми требованиями; подготовка доклада и презентационных материалов; защита проекта.

Работа с докладом. Цель доклада — информирование кого-либо о чём-либо. Тем не менее, доклады могут включать в себя такие элементы как рекомендации, предложения или другие мотивационные предложения. Часто имеет структуру научного исследования: введение, методы, результаты и обсуждение. Формат доклада может быть как простым, с заголовками по темам, так и более сложным — в него могут включаться: диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, рефераты, резюме, приложения, сноски, ссылки, гиперссылки. Работа с докладом проводится в рамках подготовки к различным научным конференциям, семинарам.

Подготовка мастер-классов, используется для обмена опытом среди членов кружка.

Также используются: просмотр и обсуждение фильмов, экскурсии, изготовление наглядных пособий, лабораторные занятия, встречи с интересными людьми, конкурсы, олимпиады, КВНы, викторины, тренинги, дискуссии, игры (деловые, ролевые, интеллектуальные и др.).

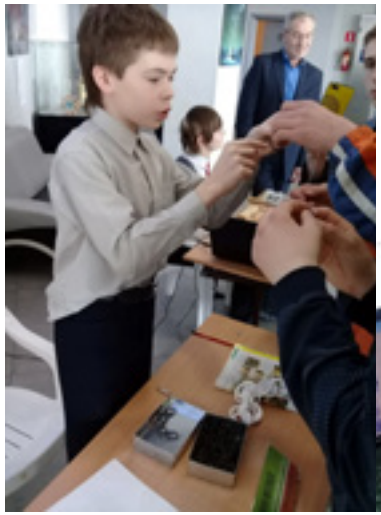
Пример работы кружковцев

Самый яркий и интересный пример работы команды СНО может продемонстрировать представление научных кружков КФУ, которое прошло 24 сентября 2019 года, где в подготовке и представлении участвовали студенты и преподавательский состав, мы рассказали о своих достижениях и деятельности в разных сферах образования и психологии, представили свои проекты и определили новый вектор движения в некоторых направлениях: общая и клиническая психология, цифровая сфера и современный дошкольник, педагогическая мастерская, форум театр и научное направление КМКО «Солнце детям», а также продемонстрировали использование в научной деятельности потенциала студии Jalinga. Данное мероприятие помогло нам сплотиться, как научный коллектив, продемонстрировать нашу деятельность, посмотреть на результаты нашей работы и определить планы на будущее.

Трек **Технологические кружки**

34

Старшая лига



Название	**Студенческое объединение «Физика-НЭК»**
Регион	**Новосибирская область; г. Новосибирск**
Тематические направления работы кружка	• **Естественно-научное исследование** • **Дизайн и моделирование** • **Проектная деятельность** • **Физика** • **Экология**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок образовался в 2015 году на базе Новосибирского электромеханического колледжа. Одной из проблем современного профессионального образования является низкая мотивация обучающихся к получению знаний. Одна из причин отсутствие связи между изучаемыми на первом курсе дисциплинами и будущей специальностью. Вторая разный уровень подготовки и способности усваивать материал. Кружок был создан для ребят, которые через научно-техническое творчество, с первых дней обучения в колледже смогут заняться сбором информации о своей специальности, получить навыки, которые будут полезными, для дальнейшей специальности. Деятельность студенческого объединения физика НЭК направлена на достижения цели путём применения проектных технологий в научно — техническом творчестве студентов.

Цель: способствовать развитию творческого потенциала, технического мировоззрения, формированию устойчивого интереса к будущей профессии, специальности.

Задачи:

- научить использовать знания, полученные при изучении физики, для решения технических задач;
- научить использовать проектные технологии для достижения поставленных задач;
- приобретение практических, информационных, коммуникативных умений;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей.

За годы своего существования кружок сформировался как эффективный механизм, помогающий студентам не только интересно и с пользой использовать своё время, но и учит ставить цели и добиваться успеха.

В начале своей работы руководитель планировала работать со студентами первого курса, но многие ребята продолжают заниматься в кружке все годы обучения. В кружке складываются партнёрские отношения, наставничество.

Деятельность кружка

Первое направление работы — разработка исследовательских проектов направленных на будущую профессию или специальность кружковцев. Например, электромонтёры в этом году разработали и изготовили участок перегона контактной сети. Полученные знания и макет они использовали для профориентации. Большое внимание в кружке уделяется проектам, направленным на сохранение экологии родного края. Это такие проекты, как: Эффективное использование гелиоколлекторов в системах теплоснабжения в сибирском регионе, Использование зелёных технологий в производстве бензина. Кружковцы любят фантазировать и предлагать свои идеи: Перспективы развития автотранспортной отрасли на базе изменений.

Свои проекты мы представляем на конференциях разного уровня.

Второе направление — это инженерные проекты различные приборы, макеты. В этом году ребята увлеклись идеей космоса, и многие из них разработали свои космические аппараты. Три года в кружке занимаются дизайнерскими лампами. Это были лампы в стиле лофт, треш-арт, в прошлом году — серия ламп из природных материалов. Всё, что ребята делают, они демонстрируют на ежегодной выставке «Территория науки». Эта выставка позволяет показать работы всем студентам колледжа. Главная особенность выставки состоит в том, что она ориентирована на создание приборов и макетов, которые позволили участникам выставки углубить свои знания в различных разделах физики, электротехники, экологии и которые в дальнейшем будут демонстрироваться на уроках.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале года кружок организует мероприятие для студентов первого курса, на котором все желающие могут стать участниками различных экспериментов.

Затем основной состав участников распределяется по проектам. Ребята начинают сбор информации, определяют цели и задачи, затем идет основная работа. Новые ребята начинают с моделей и макетов. Их цель не только изготовить механизм, но как раз научиться ставить цели и задачи.

Для работы над проектами кружковцы посещают с экскурсиями различные предприятия: ТЭЦ 5, Гидроэлектростанцию, полигон Контактной сети и др. Это позволяет студентам с первого курса вжиться в специальность. В течение года участники кружка представляют свои проекты на региональных и всероссийских конференциях, уже существует своя система подготовки выступлений, которой в кружке уделяется большое внимание.

Традиционные мероприятия:

НПК «Я профессионал»

Цель:

- Организовать мероприятия, помогающие студентам стать профессионалами.
- Изучить мнение о профессии людей, любящих свою профессию;
- Исследовать мнение и уровень осведомлённости студентов о профессии;
- Разработать и провести мероприятия, направленные привлечение студентов к сбору информации о профессии?
- Выяснить, как изменились мнения и уровень осведомлённости студентов о выбранной профессии после проведённых мероприятий.

Конкурс «Мечта о космосе»

Цели конкурса

- Конкурс организован с целью мотивации студентов, проявляющих творческие неординарные интеллектуальные способности; формирование устойчивого интереса к творческой, инновационной, креативной проектной деятельности.

Задачи конкурса

- Приобщение обучающихся к проектной деятельности в естественнонаучной, научно-технической, направленностях.
- Создание условий для популяризация инженерных профессий и специальностей;
- Формирование творческого и креативного мышления участников.

Конкурс проводится на базе студенческого объединения, члены студенческого объединения выступают, как в качестве организаторов, так и представляют свои проекты. В конкурсе участвуют все студенты первого курса. Члены студенческого объединения не участвуют в борьбе за призовые места.

Вся информация о мероприятиях транслируется в группе в контакте «Физика НЭК». Группа закрытая, но очень популярная среди студентов нашего колледжа.

Физический квест «В гостях у Менделеева»

В игре принимают участие девять команд первого курса. Каждая команда состоит из пяти человек. В ходе игры участники движутся по заданному маршруту и проходят испытания на восьми станциях. Кружковцы курируют станции.

Конкурс «Индустриальное фото».

Выставка проектов научно-технического — творчества «Территория науки».

Образовательные результаты для участников кружка

В работе кружка используются проектные технологии, которые способствуют формированию научно теоретических нестандартных мышлений обучавшихся. Способствуют развитию технического мышления. Осваиваются основы исследовательской деятельности.

Сильные стороны команды: взаимопомощь ответственность, активность, стрессоустойчивость. Эти качества помогают участникам добиваться значимых успехов в учебе, получая разного уровня стипендии. Свои проекты кружковцы представляют на различных научно-практических конференциях и выставках. Представление проектов дает возможность поделиться результатами своей работы, воспитывает умение взаимодействовать с людьми, вырабатывает стрессоустойчивость. Выпускники кружка отмечают, что они спокойно чувствуют себя при прохождении производственной практике на предприятии и на защите дипломов.

Партнеры

Партнёрами кружка являются мастера производственного обучения. Их вклад в работу сложно переоценить. Они эксперты, к ним кружковцы идут за советом. И, конечно, предоставляют нам возможность пользоваться производственными мастерскими.

Трек **Технологические кружки**

35

Старшая лига

Название **Студенческое объединение ElectroLab**

Регион **Челябинская область; г. Магнитогорск**

Тематические направления работы кружка
- **Проектная деятельность**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Технет**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**
- **Умный город и урбанистика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок запустился в 2019 году. Студенческое объединение ElectroLab ведет работу на базе Многопрофильного колледжа города: мотивирует студентов всех курсов специальностей энергетической направленности продолжать развиваться в рамках выбранной профессии, а также популяризирует направление энергетики среди школьников среднего и старшего звена и студентов, обучающихся по другим направлениям. Целями кружка является формирование научно-образовательной среды колледжа, включающей систему практико-ориентированных научно-технических клубов творческого развития студентов и школьников, совершенствование профессионального мастерства и выявление индивидуальных творческих способностей обучающихся, а также выявление, поощрение и поддержка талантливых обучающихся.

Задачами кружка являются:
- изучение основ работы электротехнических устройств;
- изучение технологии выполнения работ по профессиям электротехнической направленности;
- проектирование учебного оборудования;
- проектирование объектов электроснабжения и механизмов потребляющих электроэнергию;
- работа в команде;
- умение выполнять публичные защиты.

Деятельность кружка

Особенность программы заключается в том, что студенты и школьники приобретают знания, умения и навыки путем прикладного изучения выбранного направления основного образования. Программа позволяет формировать hard и soft skills путем участия молодых людей в чемпионатах и научно-практических конференциях различного уровня, вовлекать молодежь в технологические объединения, реализовывать собственные проекты и идеи.

Основными направлениями деятельности кружка, в зависимости от начальных навыков участников являются:
- изучение схемотехники и логического мышления на примерах простейших электронных конструкторов;
- сборка электрических схем на электромеханических и электронных устройствах, используемых на реальных объектах;
- проектирование учебных стендов и объектов инфраструктуры колледжа;
- программирование промышленных установок.

Форматом работы кружка является организация экосистемы, включающая в себя все роли принципа процессного управления, а именно:

- заказчики (потенциальные работодатели участников кружка);
- исполнители (участники студенческого объединения, преподаватели, менторы);
- заинтересованные лица (руководство колледжа, родители).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Знакомство и тестирование (20.09–2.10)

2. Распределение по направлениям (октябрь-декабрь)

3. Выявление проблем и идей по реализации проектов, с учетом сформированных умений и навыков, формирование команд (декабрь-январь)

4. Выполнение и реализация проектов (январь-март)

5. Защиты проектов на различных уровнях (апрель-сентябрь)

Образовательные результаты для участников кружка

1. Компетенции по владению технологиями:

- чтение электрических схем и основы программирования электроустановок — на конструкторах (Знаток) и доступных программируемых реле (Owen ПР110, 200, ONY 1206, 1410);
- направление WorldSkills по оценочным средствам компетенций (Электромонтаж, обслуживание релейной защиты, кабельные линии электропередачи);
- проектирование объектов электроснабжения — с помощью программного обеспечения NanoCAD, Renga, Компас+.

2. Компетенции по организационным и коммуникативным компетенциям формируются, в основном, во втором полугодии, когда ребята получают первичное понимание о профессии:

- организационные — выполнение проектов командой, а именно, распределение ролей, составление календарного плана, контроль за выполнением проекта по диаграмме Ганта, самоконтроль.
- коммуникативные — взаимодействие в команде с учетом психоэмоциональных особенностей друг-друга, консультации от специалистов с производств, подготовка и получение рецензии на проект, публичная защита проекта.

Пример работы кружковцев

Самый яркий пример, является на сегодня для нас самым сложным), он еще не завершен. Ребят-кружковцев включили в проект по модернизации электрооборудования на трубном заводе в другом городе региона, в данный проект мы попали через всероссийский конкурсный отбор студенческих проектов. В течении полугода, участники кружка, совместно с инженерами и специалистами отдела развития предприятия реализовывают проект по замене электромеханических преобразователей на статические, с расчетом и получением фактической прибыли, и все в формате дистанционного взаимодействия. Для организации командировок ребят оформили в штат, таким образом, в формате стажировок, происходит непосредственное изучение принятых решений, анализ ожидаемых показателей и реальных, как со стороны технической работы электроустановок, так и со стороны организации производства от планирования до приемки.

Партнеры

Кружок поддерживают три партнера. МП «Горэлектросеть» и «МРСК-Урал» оказывает помощь в подготовке к конференциям и чемпионатам. ОАО «Темп-Р.О.С.С.» и МП «ЮжУралЭлектромонтаж» помогают в подготовке к конференциям и чемпионатам, занимается привлечением материальных средств и трудоустраивает участников кружка на каникулярное время.

Трек **Технологические кружки**

36

Старшая лига

Название **Творческая студия «Умникум.TV»**

Регион **Новосибирская область**

Тематические направления работы кружка
- **Веб-дизайн**
- **Медианет**
- **Лингвистика**
- **Научная медиажурналистика**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью кружка стало создание условий для самореализации обучающихся в мультимедийной журналистике путем системного и всестороннего эмпирического познания механизмов функционирования медиапространства через создание школьного медиацентра. Проблемой, подтолкнувшей к созданию кружка, стал факт, что для ранней профориентации школьников в медиасфере недостаточно участия учащихся во внешних профориентационных проектах, т.к. они не обеспечивают всестороннего, системного, длительного погружения в особенности данного направления; необходима система внутреннего обучения и совершенствования навыков. Замысел реализуется в полной мере: участники кружка ежегодно являются участниками, призерами и победителями многочисленных муниципальных, региональных и Всероссийских соревнований.

Деятельность кружка

Кружок является творческой студией, организованной по принципу проектной мастерской. Учащиеся проходят практико-ориентированное обучение, создавая различные проекты (например, отдельные видеорепортажи и комплексно продуманные мультимедийные продукты). Коллективом кружка созданы челленджи и онлайн-марафоны; разработаны сайты школьного виртуального музея, школьного центра по развитию инженерных компетенций, школьного отряда Российского движения школьников. Одной из наиболее интересных форм работы кружка является проектная летняя медиашкола, которая проходит каждый год в июне на базе Краснообской школы № 1.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале учебного года наставник с участниками анализируют предстоящие проекты, олимпиады и соревнования от муниципального до Всероссийского уровня, распределяются и формируют команды для участия в соответствии с интересами каждого участника. Одним из приоритетных направлений для всех участников является Национальная Технологическая Олимпиада (профиль «Научная медиажурналистика»). В случае успешного прохождения предметного тура продолжают подготовку полуфинального задания, потом готовятся к финалу. Традиционными мероприятиями являются онлайн-марафоны к Дню народного единства и челленджи «К учебному году готов» по подготовке к началу учебного года. Второй год подряд обучающиеся сотрудничают со школой программирования JetCode (ранее — Codeum): освещают муниципальные соревнования по Scratch-программированию и JetFest (ранее — Фестиваль проектов учеников CODEUM).

Образовательные результаты для участников кружка

Одной из ключевых компетенций, формируемых у участников, является знание основ медиажурналистики. Через участие в практико-ориентированных проектах ребята осваивают основы веб-дизайна, съемки фото и видео, постановки света

и видеомонтажа, записи звука, моушн-дизайна, написания текстов и интервьюирования. В рамках совместной работы происходит развитие навыков планирования, тайм-менеджмента, командной работы и навыков грамотной организации медиаданных.

Выполняемые проекты по медиажурналистике позволяют обучающимся развивать грамотный русский язык, умение ясно выражать свои мысли (устно и письменно), умение искать, анализировать и ранжировать информацию, а также способствуют развитию способности к техническому творчеству.

Пример работы кружковцев

Разносторонняя работа кружка позволяет создавать различные медиапродукты, например:

Мультимедийный продукт об аддитивных технологиях:
http://brainstorm-russianslmfactory.tilda.ws/

Виртуальный музей Краснообской школы № 1:
http://school1-krasnoobsk.museum.tilda.ws/

Летние медиашколы (2021 год и 2022 год):
http://school1-krasnoobsk.umnikum.tilda.ws/intensive

Партнеры

Партнером кружка является издание Рост.медиа. Участники кружка сотрудничают с изданием и публикуют там свои материалы (например, https://rost.media/user/murzina)

Трек **Технологические кружки**

37

Старшая лига

Название **Техническое моделирование**

Регион **Тюменская область; г. Тюмень**

Тематические направления работы кружка
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель: развивать интерес к научно-исследовательской деятельности, формировать творческие и коммуникативные способностей обучающихся посредством самовыражения в проектной деятельности

Задачи:

1. Способствовать развитию творческих способностей обучающихся, воспитанию художественно-эстетического вкуса;

2. Содействовать развитию интереса обучающихся к научно-исследовательской и проектной деятельности;

4. Обогатить предметно-развивающую среду отделения, способствующую проявлению творческой активности.

Кружок организовывался как творческая мастерская по созданию малых архитектурных форм со временем перешли на автоматизированное проектирование, и расширили область применения, выполняем не только малые архитектурные формы, создаем визуализацию и 3D-модели объектов по специальностям колледжа.

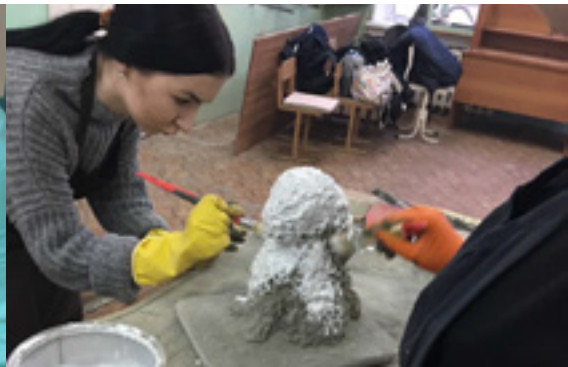
На кружок приходят обучающиеся разных курсов и разных специальностей, не все владеют программами автоматизованного проектирования, некоторые не имеют таких навыков. Для решения такой проблемы приходится одних обучать азам, с другими работать со сложными объектами (задания разного уровня).

Форма работы кружка индивидуальная и групповая.

Деятельность кружка

На занятиях кружка обучающиеся выполняют творческие работы. Сначала разрабатывают идею (концепцию), создают эскизы, наброски, потом выполняют проект в программе автоматизированного проектирования.

В рамках кружка готовимся к участию в конкурсах и олимпиадах.



Самое интересное, на мой взгляд — видеть продукт своей деятельности в материале, будь то сваренное из металла изделие, или вылепленная из бетона малая архитектурная форма, или виртуальный объект 3D-модель.

Наиболее удачные проекты выполняются кружковцами в материале.

Лучшие проекты участвовали в конкурсах регионального, межрегионального и всероссийского уровней, занимали призовые места.

Проект малой архитектурной формы «Мир-Планета-Космос» Тепляковой Карины, проект камеры приема средств очистки и диагностики (КП СОД) Карпук Г., проект квадрокоптера для покраски резервуаров Волкова Д. и т.д.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Организационное собрание членов кружка;

Посещение выставок и музеев;

Разработка идеи, концепции;

Выполнение набросков, эскизов и технических рисунков;

Разработка чертежей;

Выполнение проекта в материале;

Апробация работы через выставку на отделении или дня открытых дверей учебного заведения;

Подготовка и оформление проектов к конкурсам.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Учебно-познавательные компетенции — обучающийся изучает способы воплощения собственной идеи, учится творчески мыслить, планирует этапы работы над проектом;

информационные компетенции — исследует тему в сети интернет, выполняет работу в программе автоматизированного проектирования (чертежи, 3D-модели);

творческая компетентность — получает саморазвитие и выражение творчества через воплощение собственного проекта на разных стадиях процесса работы;

компетенция личностного самосовершенствования — обучающиеся учатся использовать учебную информацию в творческой вне профессиональной деятельности, развивают.

2) Коммуникативные компетенции — получают навыки общения в коллективном творчестве обучающихся разных специальностей, разных курсов; приобретают навыки организационной деятельности в роли выпускник — наставник.

Пример работы кружковцев

В колледже была традиция: выпускники высаживали саженцы деревьев на аллее выпускников, последнее время, места стало не хватать, т. к. территория колледжа засажена полностью. Команда кружковцев подала идею разработать проект «Дерево выпускников». По замыслу на этом дереве выпускные группы нашего колледжа должны размещать табличку с названием группы, выполненную из металла, на это дерево. Был разработан чертеж дерева, по которому обучающиеся на учебной практике выполнили проект в материале. Кружковцы всей группой обсуждали цветовое решение, и пришли к выводу, что наиболее удачным будет благородный серебряный цвет. Все вместе красили металлическое дерево. В данное время оно находится в фойе учебного корпуса колледжа как декоративный элемент оформления интерьера. Третий год дерево «обрастает» новыми листочками.

Партнеры

ООО «Газпром проектирование». Представитель организации-партнера проводит беседы с кружковцами, в ходе которых кратко знакомит ребят с работой проектировщика, осуществляет помощь через консультации в работе кружковцев над проектами.

Трек **Технологические кружки**

38

Старшая лига

Название	**Техническое объединение «Литейщик»**
Регион	**Новосибирская область; г. Новосибирск**
Тематические направления работы кружка	• **Проектная деятельность** • **Производственные технологии**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Одной из главных задач обучения и воспитания обучающихся на занятиях является обогащение мировосприятия студента, т.е. развитие творческой культуры обучающегося (развитие творческого нестандартного подхода к реализации задания, воспитание трудолюбия, интереса к практической деятельности, радости созидания и открытия для себя что-то нового).

Деятельность кружка

Образовательная программа технического объединения «Литейщик» составлена с целью развития интереса студентов к выбранным специальностям, развития их творческой активности, интереса к инновационной деятельности, художественного вкуса, поиска новых форм и решений. Развитие художественного вкуса литейщика способствует созданию более технологичной и эстетичной промышленной продукции, что непременно отразится на её качестве и конкурентоспособности. Использование на занятиях технического объединения самых современных технологий, материалов и компьютерных программ моделирования позволит студентам в будущем расширить свои профессиональные возможности и, кроме того, заняться предпринимательской деятельностью, что очень важно в современных экономических условиях. Современному человеку свойственно стремление к различным видам деятельности и задача данной программы подготовить специалистов способных выпускать высокотехнологичные и высокохудожественные изделия. Занять достойное место в современном производстве может только специалист, мыслящий и работающий по-новому. На занятиях объединения планируется изготовление учебных (действующих) макетов, получение технологических и художественных отливок, разработка технологий и получение металлургических сплавов, подготовка к конференциям и проведение открытых тематических мероприятий различного уровня, а также подготовка материалов для публикации в открытой печати в научно-технических журналах.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Вводное занятие

Информационные технологии в металлургии

Работа в компьютерных графических программах

Использование 3D принтера для изготовления литейных моделей

Возможности программы LVMFlowCV

Расчет отливки «Колесо» в программе LVMFlowCV

Обработка данных в программе LVMFlowCV

Построение модели «Колесо» на 3D-принтере

Изготовление литейной формы

Заливка металла

Очистка отливки

Контроль состояния поверхности и внешнего вида отливки

Подготовка к различным олимпиадам и чемпионатам Волдскилс

Подведение итогов работы за год

Образовательные результаты для участников кружка

ПК 1.1 Выбирать исходные материалы для производства отливок.

ПК 1.2 Анализировать свойства и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок

ПК 1.3 Выполнять расчеты, необходимые при разработке технологических процессов изготовления отливок.

ПК 1.4 Устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок

ПК 1.5 Рассчитывать основные технико-экономические показатели производства отливок

ПК 1.6 Оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию по литейному производству

ПК 2.4 Осуществлять контроль за работой приборов и оборудования

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности деятельности

Партнеры

ООО Сиблитмаш, Новосибирский оловянный комбинат — снабжают кружок формовочными материалами, металлом, помогают с разработкой чертежей, устраиваю экскурсии на предприятия, проводят занятия в объединении и др.

Трек **Технологические кружки**

39

Старшая лига

Название **Технологии беспроводной связи**

Регион **Вологодская область; г. Череповец**

Тематические направления работы кружка
- **Беспроводная связь**
- **Инженерия и конструирование**
- **Интернет вещей**
- **Технет**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок создан с целью создания условий для развития творческих способностей школьников средствами технического конструирования в области беспроводной связи и электроники.

Технологии связи — это огромный мировой рынок с увеличивающимся спросом на специалистов. Растущий интерес проявляется к технологическим решениям на базе Интернета вещей и сетей нового поколения 5G, поэтому целесообразным является внедрение в процесс дополнительного образования занятий по основам технологий беспроводной связи.

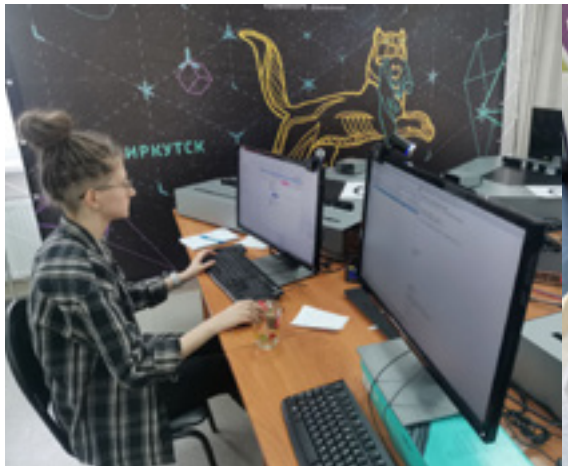
В результате работы кружка участники:
- готовятся и участвуют в инженерных соревнованиях и конкурсах;
- представляют свои проектные решения экспертам из вуза и реального сектора;
- становятся призерами и победителями инженерных соревнований и конкурсов, в том числе НТО.

Недостаточно успешно получается создавать смешанные проектные команды: школьникстудентнаставник.

Деятельность кружка

Кружок имеет прикладную направленность.
- Участники проектируют и собирают электрические схемы;
- кодируют и раскодируют сигнал, осуществляют помехустойчивое кодирование, сжатие данных; проектируют и собирают IoT устройства различного уровня сложности.

Изучение материала строится с помощью практических заданий на основе кейстехнологий.



Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл команд построен на реперных точках:

Командообразование (активности по выявлению лидеров и формированию проектных команд);

Генерация идей (решение кейс-заданий от экспертов);

Брифинг с экспертами (внешняя оценка проектных идей, корректировка):

Тест-испытание (представление промежуточных результатов работы команды внутренним/внешним экспертам);

Тест-надежность (защита проектов с представлением результатов);

Подготовка и участие команд в инженерных соревнованиях и конкурсах;

Завершение работы команды (финальная активность, включающая рефлексию по работе над проектом)

Образовательные результаты для участников кружка

1) В образовательной среде кружка в процессе решения кейс-заданий формируются ключевые компетенции по овладению технологиями беспроводной связи участников кружка:

- проектировать и собирать электрические схемы различного уровня сложности;
- кодировать/раскодировать сигналы, сжатие данных;
- проектировать и собирать IoT устройства различного уровня сложности.

2) В ходе тематических мероприятий и активностей (игры на командообразование, хакатон, инженерные соревнования и встречи с экспертами) формируются ключевые организационные и коммуникативные компетенции участников кружка:

- планировать сотрудничество с наставником и другими участниками;
- определять цели, функции участников, способы их взаимодействия;
- умение разрешать конфликты (выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация);
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- аргументировать свою точку зрения.

Пример работы кружковцев

Наиболее интересной в этом году стала судьба проекта по созданию автоматической электролизной установки одной из команд. Главной «нерешаемой задачей» стало определение площади поверхности тел произвольной формы, которые предполагалось покрывать слоем меди. Участники кружка, наставник и эксперты на брифинге, тесте идей и в ходе работы высказывали сомнения. Когда тезисы по работе представили на конференцию, жюри конкурса минимальными баллами оценило степень реализации проектной идеи. Но команда не сдавалась, кружковцы «заболели» проектом», подключились к поиску решения... команда сплотилась, доработала идею, изменив исходный материал для покрытия слоем меди. Вместо металлических объектов установку было решено использовать для нанесения «благородного « медного покрытия на напечатанные на 3D-принтере модели с помощью токопроводящего лака. Установка была собрана и апробирована, результаты успешно защищены на заключительном этапе конференции.

Для участия в НТО сформировались команды школьников, которые, используя гибридный формат обучения, достойно и результативно представили кружок на всероссийском уровне.

Партнеры

Центр ДНК является структурным подразделением Череповецкого государственного университета, поэтому преподаватели кружка — это сотрудники из числа профессорско-преподавательского состава профильного института и кафедр.

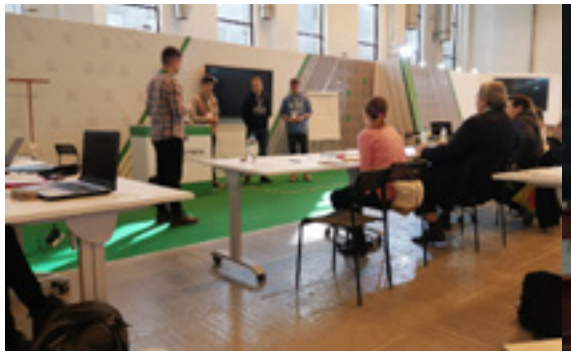
Одним из ключевых партнеров университета является ПАО «Северсталь», специалисты и эксперты которого участвуют в составлении практико-ориентированных кейс-заданий, приглашаются на брифинги, тесты надёжности, защиты проектов.

Есть устоявшиеся контакты взаимодействия со школами города — классы технологического профиля.

Трек **Технологические кружки**

40

Старшая лига



Название **Турниры научных боев**

Регион **г. Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Физика**
- **Проектная деятельность**
- **Математическая статистика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В 1979 году в СУНЦ МГУ (тогда еще ФМШ 18) родился Турнир юных физиков (ТЮФ). С годами он рос и развивался, стал сначала всероссийским, а после и международным состязанием. На протяжении всего этого времени в СУНЦ МГУ всегда были люди, занимавшиеся турниром, но лишь сравнительно недавно был образован наш кружок, который целенаправленно готовит ребят к ТЮФ, и это приносит свои плоды. Команды, собранные из участников кружка стабильно доходят до Всероссийского турнира. И пусть не каждый раз удается одержать победу на этом соревновании, но наши ребята всегда занимают высокие места, так что со своей задачей наш кружок более чем справляется.

Деятельность кружка

Кружок занимается подготовкой учащихся 10–11 классов СУНЦ МГУ к Турниру юных физиков. Основная задача наставников — в течение года направлять решения детей в правильное русло и помогать им, если они зашли в тупик. Так, мы можем рассказать им теорию, которую не расскажут на обычных уроках, показать программы для обработки физических экспериментов, про которые они бы не узнали сами, и дать доступ к точному лабораторному оборудованию и научить их работать с этим оборудованием.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Июль — август: публикация задач Международного ТЮФ. Они же используются на всех этапах Российского ТЮФ. С этого момента участники кружка уже могут думать над задачами.

Начало сентября: начало работы кружка, обсуждение задач, распределение задач между участниками кружка, согласно их интересам.

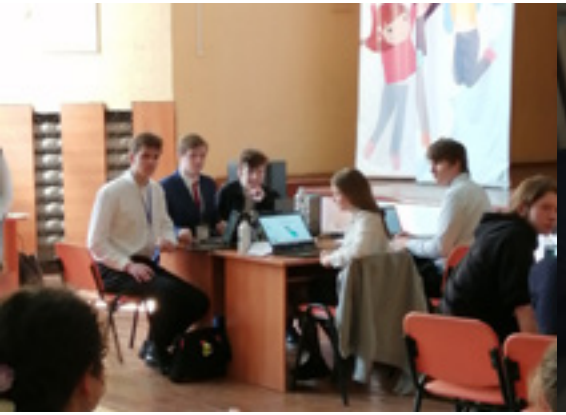
С сентября по ноябрь: решение задач Турнира, подготовка к Московскому турниру.

Конец ноября — начало декабря: участие в Московском ТЮФ.

С декабря по март: продолжение решения задач и совершенствования своих выступлений.

Конец марта: участие во Всероссийском ТЮФ.

С апреля по май: на основе своих докладов для Турнира участники кружка готовят доклады для их представления на всевозможных конференциях (Колмогоровские чтения, Сахаровские чтения и т.д.) и публикации в журналах.



Образовательные результаты для участников кружка

1. Ребята много занимаются физикой, математикой и чтением научной литературы. Уделяют много времени экспериментальной обработке данных, а также программам, которые помогают это делать (MathCAD, tracker и др.). А также занимаются изучением способов обработки больших данных при помощи Excel и собственных программ, написанных на различных языках программирования.

2. На кружке дети учатся формулировать свои мысли и говорить на научном языке. В течение всего учебного года они работают над задачей, которую выбрали, а затем на Турнирах и научных конференциях рассказывают публике о своем подходе к решению проблемы. Работая сообща, как на этапе решения задач, так и во время самого Турнира, ребята учатся работать в команде — в этом и состоит суть Турнира юных физиков.

Пример работы кружковцев

Кружок — это прежде всего командная работа. Лучше всего это характеризует само выступление участников кружка на физическом бою. Когда один из команды (всего в команде пять человек) выступает, то все остальные максимально поддерживают его, следят за временем, пишут записки и передают подсказки в случае, если у него возникает проблема. Это дает возможность детям учиться работать в команде, ведь сейчас наука основывается на работе команды.

Партнеры

Так как кружок создан на базе СУНЦ МГУ, он тесно сотрудничает с МГУ им. М.В. Ломоносова. Студенты и сотрудники МГУ оказывают всяческое содействие при проведении экспериментов, необходимых для решения задач Турнира. Зачастую эксперимент трудно или даже почти невозможно провести, используя так называемые «подручные материалы».В таких случаях МГУ, в частности физический факультет, с готовностью предоставляет нам доступ к необходимым лабораториям, сотрудники которых всегда рады помочь с установкой, обработкой результатов и изучением необходимой теории.

Трек **Технологические кружки**

41

Старшая лига

Название **Кружок ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)»**

Регион **г. Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Новые материалы**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Технет**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Главной целью технологического кружка является привлечение школьников (9–11 класс) и студентов к решению инновационных инженерных задач, глобальным вызовам и опережающей разработке технологий в области нелинейной механики элементов дорожного хозяйства.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:
- знакомство участников кружка с основами цифровых методов инженерного анализа и новыми инновационными технологиями в сфере дорожного хозяйства (современные расчетные комплексы, технологии информационного моделирования, применение искусственного интеллекта, интернет вещей и т.д.);
- изучение требований, предъявляемых к искусственным инженерным сооружениям, дорожным системам безопасности, элементам дорожного обустройства;
- изучение основных принципов построения расчетных и цифровых моделей реальных объектов в сфере дорожного хозяйства;
- изучение основных принципов экспериментальной механики, планирования эксперимента и проведение натурных и лабораторных испытаний;
- валидация цифровых моделей и проведение виртуального эксперимента.

В настоящее время на базе технологического кружка проводятся экскурсии, мастер-классы, стажировки и конкурс по макаронному мостостроению.

Успехи видны в дальнейшем применении полученных знаний как при выборе специализации в высшее учебное заведение и дальнейшего профессионального пути, так и применение навыков и компетенций в профессиональной деятельности.

Деятельность кружка

В настоящее время на базе технологического кружка проводятся экскурсии, мастер-классы, стажировки и конкурс по макаронному мостостроению.

Основным обязательным условием работы над проектами является разделение участников на команды, при этом состав и количество участников одной команды

регламентируется. Это делается с целью пресечения двух ситуаций: получение несогласованности в выполнении проекта при растущем количестве мнений и отсечение участников команды, практически не принимающих участие в реализации проекта. При реализации проекта у участников формируется социальные опыт реализации проекта в команде, ответственность каждого участника за выбранное решение при выполнении не только своей части проекта, но и за весь результат. Soft skills в настоящее время являются очень востребованными в профессиональной деятельности и условия для обучения данным навыкам и компетенциям является одной из базовых функций кружка.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Одним из регулярных событиях кружка является проведение конкурса «Удивительные мосты». Участники конкурса организуются в команды не более трёх человек, после чего на протяжении четырёх месяцев готовят свой проект линейного инженерного сооружения для организации дорожного движения по заранее заданным критериям. При реализации проекта могут быть использованы только макаронные изделия, доступные в свободной продаже и клеевые материалы. За четыре месяца участники конкурса могут получать консультации профильных специалистов по методам расчета инженерных сооружений, по методам виртуальных цифровых испытаний, по методикам лабораторных испытаний по работе конструкций и т.д. Победитель, при выполнении ограничений, указанных в положении конкурса, определяется по простому критерию — несущей способности. Инженерное сооружение, имеющее максимальный индекс несущей способности (отношение максимальной нагрузки до разрушения к собственному весу) и является победителем.

Команды формируются в начале учебного семестра путем добровольной самоорганизации и регистрации. После этого каждая команда самостоятельно строит план подготовки к мероприятию и разделяет роли внутри команды (руководитель, расчетчик, оформитель и т.п., как правило, для совместной работы мы рекомендуем применять цифровые сервисы, например, Trello). Каждая команда может получить консультации с преподавателем. Итоговое мероприятие проводится перед началом сессии и по результатам соревнования все команды получают условные баллы, которые влияют на итоговую оценку по дисциплине «Строительная механика».

Образовательные результаты для участников кружка

Ключевые компетенции:

1. Профессиональные: умение работать с источниками информации, анализировать и обрабатывать информацию

2. Профессиональные: умение проводить расчеты стержневых конструкций на указанные нагрузки

3. Профессиональные: ознакомление с расчетными программными комплексами для решения инженерных задач строительной механики

4. Организационные: умение работать в команде

5. Организационные: умение планировать свое время

6. Организационные: умение нести ответственность за принятое решение

Пример работы кружковцев

Самый яркий пример работы команды — это команда-победитель, установившая рекорд в своей номинации.

Ребята проделали огромную работу для разработки моста-рекордсмена:

1. Провели анализ применяемых конструкций

2. Провели аналитические расчеты нескольких конструкций для оптимизации

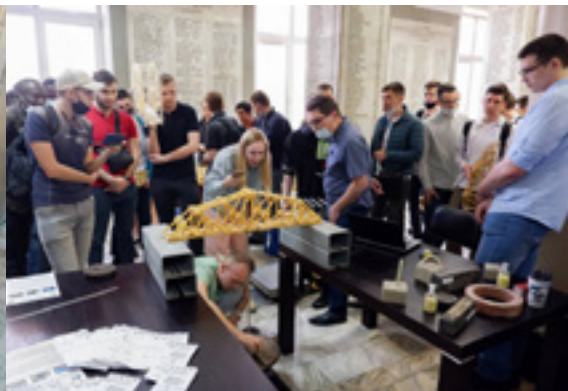
3. Провели тестовые расчеты в программном комплексе

4. Изготовили опытный образец и провели испытания, аналогичные конкурсным

5. Построили мост для конкурса и заняли первое место с рекордом

Партнеры

Площадка имеет партнерской сотрудничество с малыми инновационными предприятиями, осуществляющими научно-исследовательскую, конструкторско-технологическую и экспертную деятельность в сфере дорожного хозяйства. Например, Научно-инженерный центр мостов и сооружений (НИЦ МиС), осуществляющий обследование, и мониторинг мостовых сооружений (включая Керченский мост). НИИ механики и проблем качества, в состав которого входит аккредитованная лаборатория проведения виртуальных сертификационных испытаний элементов дорожного обустройства и т.д.



Трек **Технологические кружки**

42

Старшая лига

Название **Фотообъединение «Светосила», КГБУДО «Камчатский центр детского и юношеского технического творчества»**

Регион **Камчатский край; г. Петропавловск-Камчатский**

Тематические направления работы кружка
- **Медианет**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Информационное общество, с его техническим прогрессом и дигитализацией привело к тому, что сегодня фотографией занимаются многие. На рубеже нового века в мир пришла новая волна фотолюбителей, что хорошо, ведь миллионы людей получили возможность сублимации творческой энергии, но у этого процесса есть и обратная сторона. Чуть ли не каждый человек, имеющий зеркальную камеру, называет себя настоящим фотографом. Разросшаяся среда фотолюбителей не знает ничего о фотоискусстве и недостаточно знает технику, но она диктует свои вкусы, формулирует свои правила и критерии. Именно поэтому привлечение увлеченных фотографии людей к обучению, причем не только технике, но и истории и искусству фотографии имеет первостепенное значение для светописи как искусства. Цель работы нашего объединения — развитие личности ребенка, способной к творческому самовыражению через искусство фотографии, используя разнообразные технические приемы и технологии разных лет.

Обучение фотографии в России всегда рассматривалось как способ формирования неравнодушной к социальным процессам творческой личности. В начале советского периода нашей истории, фотография помогала строить новый мир, в середине XX века во множестве появляющиеся фотоклубы воспитывали творческую личность, учили изобретать и создавать что-то свое, с момента начала перестройки светопись обличала и раскрывала главные проблемы общества. Сегодня фотография является одним из способов индивидуализации, самопрезентации, самоактуализации творческого человека. Теперь это — возможность сохранить индивидуальность, целостность в меняющемся информационном обществе.

Остальные причины существования объединения:

Наличие почти в каждой школе редколлегии, занимающейся подготовкой стенгазет и школьных периодических изданий и недостатком детей, подготовленных к подобной работе.

Наличием в нашем сегодняшнем обществе социального заказа на воспитание и духовно-нравственное развитие будущих работников системы масс-медиа в це-

лом и отрасли связанной, с фотографией, в том числе. В частности, в последние годы сказывается недостаток в профессиональных, эстетически развитых, обладающих вкусом и чувством нравственной ответственности сотрудников редакций СМИ, занимающихся подготовкой фотоизображений.

Объективной возможностью использовать обучение фотографии как способа художественного, социального, познавательного развития личности. Владение современными фототехнологиями позволяет расширить возможную область деятельности детей в будущем и подготовит к жизни в информационном обществе. Знания и умения, приобретенные в процессе обучения, дадут толчок для дальнейшего совершенствования мастерства в области фотографии. Кроме этого занятие творчеством помогает обеспечить эмоциональное благополучие человека, дает возможность подростку высказать и найти место в окружающей его действительности.

Творческий потенциал участников студии растет. Ребята не только успешно усваивают знания и навыки, но и с удовольствием принимают участие во всех конкурсах, и соревнованиях, которые проводились внутри объединения, в КЦДЮТТ, на Всероссийском и Международном уровнях, занимают призовые места.

Деятельность кружка

Наше объединение ведет педагогическую деятельность в области фотодела и фотоискусства для обучающихся с 12 до 18 лет. Мы стараемся максимально широко представить ученикам эту область деятельности и подготовить фотографа широкого профиля, который может выбирать специализацию, имея знания о всей сфере. Кроме внимания

к технической стороне работы фотографа, мы знакомим ребят с историей и становлением фотографии как искусства, художественной стороной этой разновидности технического творчества и в формируем у учащегося не только систему технических знаний о фотографическом творчестве, но и знаний в области искусства, права, экономики, журналистики, которые также могут быть полезными начинающему фотографу. Программа носит вариантный характер и поэтому модули могут меняться с учетом потребностей и материально-технических возможностей детей. Программа обучения основывается на принципах индивидуальности, доступности, преемственности, результативности. Она не только расширяет круг знаний ребят, но и формирует новые профессиональные компетенции и носит профориентационную направленность.

Формы организации учебных занятий: индивидуальная работа; лекционное занятие; групповая работа; консультативная работа; мастер-классы; творческая мастерская; экскурсия; съемка; фотовыставка.

Среди самых интересных форм работы можно назвать использование психологических тренингов для творческого развития, самопознания, рефлексии и формирования позитивных отношений в коллективе. Уже стали традиционными новые формы работы, связанные с современными технологиями и мобильной фотографией — Онлайн-фотомарафоны, которые уже три года проводятся во время осенних, зимних и весенних каникул. Они позволили внедрить фототворчество в повседневную жизнь детей и стимулировать их к самостоятельной творческой деятельности.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Программа обучения в нашем объединении предполагает 3 года обучения, во время которых ребята постоянно углубляют знания в области техники, жанровом разнообразии фотографии, ее стилях, языке, композиции и расширяют свой кругозор.

Каждый год занятия начинаются в сентябре и длятся до конца мая. В течение года, параллельно с образовательной программой, группы постоянно готовят свои работы для участия в конкурсах различного уровня и готовят большие фотографические проекты (третий год обучения): выбирают тему (осень), проводят ее исследование и выбирают визуальный язык (осень — зима), договариваются с героями своих проектов, планируют съемки (зима — весна), работают над конечным результатам и готовятся к презентации своей работы (весна).

Периодически фотообъединение проводит выставки, в выставочных залах города. Работа над их подготовкой идет со всеми группами. Ребята продумывают экспозицию, ее название, концепцию, отбирают и готовят фотографии к печати, снимают презентационный ролик. Продумывают сценарий открытия выставки.

Традиционные внутренние мероприятия:

1) Фотокросс — мероприятие для второго и третьего годов обучения, соревнование фотографов, гонка с тематическими и временными рамками. Он стоит где-то посередине между спортом и фотоконкурсом, сочетая в себе оценку скорости, креативности и зачастую ориентирования на местности.

2) «Стоп-кадр» — соревнование для первого года обучения. Оно проводится в конце учебного года и предполагает проверку знаний и умений обучающихся

в игровой, соревновательной форме. Конкурсная программа содержит теоретические и практические задания для участников.

3) Фотомарафон — традиционное online-мероприятие для учащихся студии. Оно проводится три раза в год, на каникулах. Это мероприятие помогает выработать самостоятельность в практической работе, учит планировать время творческого процесса и поддерживает творческую фотографическую деятельность подростков во время каникул. Ребята получают задание через чат фотостудии в мессенджере и выполняют его в течение суток или двух (в зависимости от сложности), задания бывают практические или теоретические (направленные на развитие визуального кругозора).

Образовательные результаты для участников кружка

Образовательные результаты:

1) сформирована система знаний о получении фотографического изображения;

- получены теоретические знания и практические навыки работы с пленочной фотоаппаратурой, с современной цифровой техникой и аксессуарами;
- получено представление о жанровой системе фотографии и сформированы умения работы в основных жанрах;
- ребята обучены использовать основные принципы композиции, построения кадра и другие фотографические приемы;
- знают методы продвижения своих проектов в СМИ, Интернете и других сферах;
- знают специальную терминологию.

2) развиты коммуникативные компетенции детей (умение вступать в контакт с собеседником, поддерживать его, соблюдая нормы и правила общения, выражать свои мысли в форме диалога и монолога, а также невербальными методами, слушать собеседника, быть внимательным и терпимым к чужому мнению, умение высказывать и вежливо аргументировать свою точку зрения, грамотно разрешать конфликты). Эти компетенции формируются во время занятий о правилах критики, где ребята учатся корректно комментировать фотографии других авторов, во время обычных обсуждений проделанной работы, во время командной работы в мероприятии «Фотокросс», которая проводится каждый год, в чате нашего коллектива в мессенджере обучающиеся учатся корректному online-общению.

Во время работы над собственными или коллективными проектами обучающиеся приобретают организационные компетенции, учатся планировать свою деятельность, выделят приоритетные области в работе, учатся работать и организовывать работу команды, контролировать и оценивать процесс по мере продвижения к цели.

Пример работы кружковцев

В мае 2022 года в Краевой библиотеке им. Крашенинникова была организована фотовыставка нашей студии «Секунда = ВСЕГДА».Она стала результатом работы команды старших членов фотостудии, выпускников, педагога и кураторов Краевой библиотеки. Ребята подошли к выбору темы ответственно, решили провести серьезное исследование философской категории времени с помощью фотографии. Отбор фотографий и подготовку к выставке проводили самостоятельно, под небольшим контролем педагога.

Партнеры

Фотостудия много лет успешно сотрудничает с народным фотоклубом Камчатка. Они приглашают нас к участию в отчетных фотовыставках в Камчатском краевом художественном музее, мы проводим совместные мастер-классы, творческие встречи с мастерами фотографии. Кроме этого члены народного фотоклуба являются постоянными членами жюри наших внутренних традиционных мероприятий.

Трек **Технологические кружки**

43

Старшая лига

Название **Центр инженерного творчества и проектной работы НИЯУ МИФИ**

Регион **г. Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**
- **Программирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

«Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ» (далее — НИЯУ МИФИ) сегодня, это передовая площадка для проведения различных исследований мирового уровня в области ядерной физики, физики плазмы, лазерной физики, кибербезопасности, а также в других направлениях. В лабораториях НИЯУ МИФИ создаются различные инновационные продукты и технологии, такие как плазменные двигатели для наноспутников (https://clck.ru/sa3Rb), ядерные батарейки (https://clck.ru/sa3ae), уникальные установки по удержанию плазмы (Токамак «МИФИСТ» https://clck.ru/sa4Hf), технологии создания новых материалов и многое другое. Руководителями многих лабораторий являются молодый ученые исследователи (как правило от 30 — 40 лет), выпускники НИЯУ МИФИ, которые создают будущее в стенах университета, формируя новые коллективы молодых ученых.

Мы задались несколькими вопросом: как увеличить количество таких исследователей, способных развивать технологические инновации и создавать новые лаборатории в стенах Университета? Как обеспечить повышение качества подготовки студентов в интересах таких лабораторий? Как научить студентов — будущих инженеров-исследователей доводить идею до продукта? По сути, это и явилось мотивацией, которая легла в основу нашего Центра инженерного творчества и проектной работы (далее — Центр).

Таким образом, основной целью Центра является создание уникальной многоуровневой непрерывной системы подготовки инженеров-исследователей, способных осуществлять технологические инновации, создавать и использовать в своей деятельности современные цифровые и технологические решения.

Стоит отметить, что в контур деятельности Центра вошли не только студенты НИЯУ МИФИ, но и учащиеся Предуниверситарии НИЯУ МИФИ. Базовой образовательной технологией, используемой в Центре, была выбрана технология проектного обучения (Project-based learning). Данная технология была выбрана не случайно: во-первых она позволяет формировать разнотипные компетенции у обучающихся, а также предполагает использование разнотипных форматов обучения, дает представление о будущей профессии (первичная профориентация), а также позволяет формировать сообщества.

За время существования Центра, нашей командой была спроектирована уникальная образовательная технология под названием «Инженерная игра» (https://clck.ru/sa4Xe), создан проект по популяризации научных исследований студентов, сотрудников и выпускников НИЯУ МИФИ (https://stars.mephi.ru/), реализовано более 400 различных студенческих проектов в различных областях науки и техники, создан университетский фаблаб, проведены различные школы научного наставничества и многое другое.

Мы надеемся, что нашей командой проделана значимая работа, но впереди еще много замыслов, которые требуется реализовать.

Деятельность кружка

Деятельность Центра инженерного творчества и проектной работы сфокусировано на четырех основных направлениях:

1. Педагогический дизайн, создание и внедрение новых образовательных методик на базе проектного обучения. В рамках данного направления мы проектируем и апробируем новые образовательные методики, что позволило Центру стать базовым подразделением НИЯУ МИФИ по выполнению обязательств в рамках инновационного проекта по формированию сети федеральных инновационных площадок Министерства науки и высшего образования с проектом «Проектная практика как ключевой фактор индивидуализации в инженерном образовании». Так, наиболее ярким примером разработанной образовательной технологии может служить «Инженерная игра» (https://mephi.ru/press/news/18876) — образовательный формат, представляющий собой квинтэссенцию современных технологий геймификации и проектного обучения. Инженерная игра создана для обучения студентов базовым инженерным навыкам таким, как аддитивные технологии, программирование электроники и работа с ней, проектирование в CAD системах и PR проекта. Важно, что помимо «жестких навыков», студенты учатся работать в коллективе над единой задачей, взаимодействовать с куратором команды, самостоятельно изучать необходимый в процессе выполнения проекта материал. По сути, потоку студентов 1 курса на 2 семестре (порядка 200 человек) дается стилизованное под выбранную легенду техническое задание на создание прототипа устройства и набор электроники. Студенты делятся на команды по 4–6 человек. Задача команды собрать устройство и популяризировать процесс работы над ним на протяжении всего семестра. В конце семестра проводится большое соревнование, на котором студенты демонстрируют работоспособность собранного механизма и выступают с научными докладами на постерной сессии. Примеры проектов можно посмотреть по ссылкам — https://clck.ru/sa6NP, https://clck.ru/saPhU.

2. Популяризация научных исследований и разработок студентов, сотрудников и выпускников НИЯУ МИФИ. С этой целью мы создали проект «Мы зажигаем свои звезды» https://stars.mephi.ru/. Здесь мы делимся информацией о наших разработках в доступном формате. Мы стараемся сделать науку доступной и понятной для всех, показать, что наука — это безопасно, увлекательно, модно и высокотехнологично. Также мы хотим сформировать у наших слушателей новый образ ученого как молодого, активного, модного и амбициозного человека.

3. Организация программ дополнительного профессионального образования и различных образовательных мероприятий. С целью повышения качества и уровня подготовки студентов и школьников мы делимся своими наработками в формате организации программ ДПО. Так, в партнерстве с международным научно-методическим центром НИЯУ МИФИ мы проводили обучение и делились опытом с преподавателями вузов России. Мы регулярно участвуем в вебинарах министерства науки и высшего образования, проводим различные школы научного наставничества в партнерстве с студенческим научным обществом НИЯУ МИФИ, участвуем в образовательных выставках, конференциях, форумах и мероприятиях.

4. Подготовка инженерных команд НИЯУ МИФИ к участию в различных соревнованиях, олимпиадах и т.п. В рамках данного направления мы ведем активную работу с талантами. Готовим студентов и школьников к участию в инженерных конкурсах и соревнованиях, таких как: ЮНИОР, Умник, Worldskills, Воздушно-инженерная школа, Олимпиада НТИ, Соревнования детских инженерных команд и т.п. Помимо этого, мы привлекаем ребят к работе над реальными задачами, поставщиками которых являются наши лаборатории и внешние партнеры.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В своей деятельности Центр инженерного творчества и проектной работы опирается на классический ритм жизни в университете, а именно на учебный семестр. Отметим, что Центр выступает и как оператор различных инженерных мероприятий, и как инфраструктурная точка реализации инженерных проектов (фаблаб). Таким образом, жизненный цикл работы команды Центра можно структурировать по следующему принципу:

1. Проведение учебных занятий и открытых мастер классов.

Команда Центра еженедельно проводит различные открытые мастер классы для студентов и школьников, организует занятия по дисциплинам «Проектная деятельность (инженерный трек)» в соответствии с расписанием учебных занятий, выступает наставниками различных студенческих проектов. Отметим, что мы также публикуем часть учебного материала в открытом доступе (например https://youtu.be/liBtC57B2cI).

2. Подготовка команд к участию во внешних/внутренних конкурсах

До начала учебного семестра составляется план участия команды Центра в различных конкурсах и олимпиадах. Осуществляется открытый набор желающих

попробовать свои силы и принять участие в будущем мероприятии. Далее, в течении учебного семестра осуществляется подготовка команд в лабораториях Центра. Отметим, что по схожему принципу работает и процесс формирования команд для решения задач от внешних партнеров и лабораторий НИЯУ МИФИ.

3. Организация мероприятий

Команда Центра самостоятельно и в партнерстве со студенческим научным обществом НИЯУ МИФИ проводит общие отчетные мероприятия в конце каждого учебного семестра для всех студентов НИЯУ МИФИ, а также студентов других университетов и учащихся школ. В рамках данных мероприятий, студенты делятся опытом реализации различных проектов как с экспертным жюри, так и со всеми желающими познакомиться с работами ребят. Самыми яркими примерами подобных мероприятий являются финал «Инженерной игры» (весенний семестр, июнь), постерная сессия «Изобретай!» (весенний семестр, июнь), конференция «Шаг в науку» (декабрь, июнь) и др.

4. Инфраструктура

В качестве инфраструктурной единицы доступ в Центр открыт ежедневно по расписанию, которое публикуется в открытом доступе. Помимо этого, для студентов, сотрудников и учащихся Предуниверситария открыт отдельный доступ к лаборатории 3D-печати, где каждый желающий может напечатать себе необходимые детали по заранее присланному эскизу.

Образовательные результаты для участников кружка

У обучающихся формируются следующие ключевые компетенции по направлениям высокотехнологичной инженерии:

1. Способность использовать аддитивные технологии.
   - В Центре каждый учащийся допускает до лаборатории 3D-печати, в которой проходит процесс обучения навыкам аддитивного производства.

2. Способность создавать микропроцессорные устройства.
   - Мы учим ребят работать с программно-аппаратными средствами для построения и проектирования электронных систем и систем автоматизации и робототехнике.

3. Способность 3D-моделирования в системах автоматизированного проектирования (CAD).
   - Практически каждый проект, подготовленный учащимися Центра, имеет свою CAD-модель. Мы учим элементам промышленного дизайна и навыкам работы с различными CAD-системами.

4. Способность использовать высокотехнологичное оборудование и производственный инвентарь.
   - В рамках лабораторий Центра для учащихся доступно различное оборудование и производственный инвентарь, а именно CO2-лазер, 3D-принтеры, станки, 3D-сканеры и т.д.

5. Способность создавать математические модели процессов, анализировать данные.
   - Часть проектов лежит в области прикладной математики. В этой связи, мы учим ребят навыкам разработки математических моделей, методам статистического и интеллектуального анализа данных, методам создания веб-приложений, VR-технологиям.

6. Способность критически мыслить, формировать суждения, структурировать информацию по тематике проекта
   - В рамках различных учебных мероприятий Центра мы проводим открытые беседы и обсуждения различных аспектов инженерной деятельности. Мы учим студентов искать научную информацию, используя имеющиеся базы данных научных работ.

7. Способность доводить идею до продукта.
   - Наши ученики овладевают полным циклом работы над инженерным проектов: идея — теоретическая основание — освоение технологии — выстраивание отдельных технологических этапов в полный цикл «производства» проекта — работа над каждым этапом — исправление сложностей — итоговый продукт.

Также важно отметить, что поскольку освоение упомянутых выше компетенций происходит при подготовке работающего устройства/системы, участники кружка сталкиваются не только с общими принципами работы технологий, но и с особенностями их применения для конкретного изделия или ситуации, где могут возникнуть индивидуальные сложности. Такие сложности позволяют участникам развить комплексный инженерный подход к решению любой задачи.

Помимо профессиональных компетенций, у участников формируются и мягкие или организационно-коммуникативные компетенции. Мы уделяем большое внимание данному типу компетенций, поскольку понимаем крайнюю важность мягких навыков в процессе работы над любым проектом.

1. Способность работать в проектной команде.
   - Работа в команде от трёх человек предусматривает распределение ролей и различное исполнения своей роли, однако в силу общего результата, у участников формируются коммуникативные навыки для работы над общим проектом, распределение ролей и ответственность за командный результат. Работу команды курирует ее наставник/ментор из числа членов команды Центра.

2. Способность управлять проектом.

- Команда кружка учит ребят различным методологиям и цифровым сервисам по управлению проектами. Помимо этого, основные наставники кружка — это также студенты НИЯУ МИФИ, у которых в процессе курирования проектных команд студентов младших курсов формируется данная компетенция.

3.Способность оценивать риски и планировать ресурсы.

- Мы учим ребят оптимизировать проекты в условиях ограниченности ресурсов, обосновывать выбранные технологические решения, соблюдать сроки выполнения работ.

4.Способность представлять проект.

- Важным составляющим элементом отчетных мероприятий, запланированных в Центре, является представление учащимися своих проектов в различных форматах. Это регулярные постерные сессии, популяризация своих исследований (https://clck.ru/saLJf) через видеопрезентации, ведение социальных сетей, выступление перед экспертной комиссией, участие в различных конкурсах и др.

Пример работы кружковцев

Одним из важных направлений развития международных научных исследований является управляемый термоядерный синтез. В данной предметной области работает колоссальное количество исследователей занятых в том числе в создании технологических решений для установок Мега Сайенс класса (например международная плазменная ловушка типа токамак ИТЭР). В НИЯУ МИФИ функционирует одна из передовых школ в области физики плазмы. Сотрудниками данной школы разработано и реализовано большое количество технологических решений и инженерных проектов. В частности, для повышения эффективности подготовки научных работников в области управляемого термоядерного синтеза, а также проведения ряда научных исследований в области взаимодействия плазмы с поверхностью, в НИЯУ МИФИ был создан учебно-демонстрационный токамак «МИФИСТ».

Сотрудниками лаборатории занимающимися развитием плазменной ловушки «МИФИСТ» была поставлена задача перед учащимися Центра создать уникальный намоточный стенд, для изготовления магнитных датчиков с необходимыми характеристиками. В рамках Центра была сформирована проектная команда «Шелкопряды», которая впоследствии и создала уникальный намоточный стенд для изготовления магнитных датчиков. Работа, которую проделали участники, была насыщенная, перед ними стояла актуальная научная задача, которую команда блестяще выполнила. В их работе им помог опыт реализации проекта в рамках «Инженерной игры».Видео команды с полученными результатами можно посмотреть по ссылке: https://clck.ru/saLNb. Отметим также, что данный проект стал

призером конкурса, организованного в НИЯУ МИФИ и используется студентами для самопрезентации на внешних мероприятиях.

Партнеры

Центр инженерного творчества и проектной работы имеет ряд устойчивых партнерских отношений с внешними научно-технологическими и производственными предприятиями России. Среди них выделим следующие:

- Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова» (ФГУП «ВНИИА»): спонсорская и методическая поддержка деятельности, постановка задач;
- Торгово-производственная компания АРТПЛАСТ: спонсорская поддержка деятельности;
- Компания «Равновесие»: спонсорская поддержка деятельности;
- Академические институты РАН: методическая поддержка, чтение лекций и мастер-классов, наставничество и постановка задач;
- ФИЦ «Биотехнологии» РАН: наставничество и постановка задач.

Помимо этого, Центр развивает партнерские отношения с различными подразделениями и филиалами НИЯУ МИФИ. В частности хочется выделить:

- Студенческое научное общество НИЯУ МИФИ: организация общих мероприятий, формирование проектных команд, организация школ наставничества и прочее;
- Международный научно-методический центр НИЯУ МИФИ: проведение программ дополнительного образования;
- Общественное объединение «Математическая лига» НИЯУ МИФИ: организация общих мероприятий, формирование проектных команд;
- Институты и кафедры НИЯУ МИФИ: постановка задач, методическая поддержка и наставничество.

Трек **Технологические кружки**

44

Старшая лига

Название	**Школа юных нейроинженеров**
Регион	**Тюменская область; г. Тюмень**
Тематические направления работы кружка	• **Большие данные и искусственный интеллект** • **Искусственный интеллект** • **Программирование** • **Программирование на Python**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Важнейшее условие решения задачи формирования сектора нейротехнологий в региональной экономике — опережающая подготовка молодых специалистов. Для этого в области действует проект «Кадры для цифровой экономики», одна из задач которого — выявление талантливых и заинтересованных школьников в профильных областях знаний и построение фундамента для взращивания кадрового потенциала региона. Школа юных нейроинженеров служит инструментом для выполнения этой задачи. Выпускники Школы юных нейроинженеров проходят практику в компаниях, использующих искусственный интеллект как основную технологию для работы и развития.

Деятельность кружка

В Школе ведется обучение по двум программам:

1. Основы нейросетевых технологий. Курс ориентирован на обучающихся, освоивших курс средней общеобразовательной школы на уровне не менее 8 классов. Основной контингент — ученики 8–10 классов средней общеобразовательной школы. Учащиеся этого курса с нуля изучают программирование на языке Python, нацеленное на анализ данных и их подготовку к обучению моделей машинного обучения, а также написание моделей машинного обучения и нейронных сетей для решения простых задач.

2. Нейронные сети и глубокое обучение. Курс ориентирован на обучающихся, освоивших курс средней общеобразовательной школы на уровне не менее 9 классов, и знакомых на должном уровне с одним из языков программирования. Основной контингент — ученики 9–11 классов средней общеобразовательной школы. Программа направлена на углубленное изучение нейронных сетей глубокого обучения для решения сложных задач. Ученики освоят принципы разработки модели для работы с изображением, звуком и текстом.

Цель этих курсов — сформировать у учащихся багаж необходимых знаний для осуществления деятельности по разработке и прикладному применению моделей машинного обучения и нейросетевых технологий, умений и навыков создания этих моделей средствами языка Python для последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Начало обучения — первая неделя октября

Выбор проекта — начало февраля

Защита проекта — начало — середина мая

Образовательные результаты для участников кружка

Ученики приобретают навыки программирования Python, учатся работать с такими библиотеками как: NumPy, Pandas, Matplotlib, Sklearn, Tensorflow, Keras, OpenCV, Google Colabaratory.

Пример работы кружковцев

Во время межрегионального хакатона Тюменской и Оренбургской областей, ученики Школы юных нейроинженеров заняли первое место, победив опытных программистов. Задача была идентификации и подсчету товаров на полке магазина.

Партнеры

Изначально Школа юных нейроинженеров открывалась в партнерстве с компанией ОКАС*. Компания предлагает кейсы для учеников и предоставляет возможность оплачиваемой стажировки.

* ОКАС осуществляет поставку на рынок нейросетевых вопросно-ответных и диалоговых систем для обработки естественного языка, систем распознавания образов, мультимодальных нейросетевых систем, анализирующих и ассоциирующих речевую, текстовую

Трек **Технологические кружки**

45

Старшая лига

Название	**Эврика**
Регион	**Ямало-Ненецкий автономный округ**
Тематические направления работы кружка	• **Естественно-научное исследование** • **Проектная деятельность** • **Экология**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Основная идея создания кружка состояла в том, что возникла необходимость исследовать процесс таяния многолетней мерзлоты в нашем регионе в связи с резким потеплением климата в полярных широтах.

К настоящему времени подготовлено более 30 школьных исследовательских работ по этой тематике, которые представлялись на Балтийском научно-инженерном конкурсе, на Международном научноисследовательском конкурсе для школьников «Арктика», на экологическом слете «Юный полярник» в г. Санкт-Петербург.

Деятельность кружка

Основные направления — деградация мерзлоты, деформация рельефа местности, смена экосистем.

Проводятся весенние и осенние полевые практические работы и однодневные научные экспедиции, по результатам которых готовим школьные научно-исследовательские работы.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Весной и осенью проводятся полевые практические работы и однодневные научные экспедиции.

В зимнее время проводим экспериментальное моделирование процессов замораживания и размораживания объектов исследования в натуральных условиях с использованием местных грунтов. Проводим дополнительные лабораторные исследования. Готовим необходимые расчеты и обоснования.

Занимаемся подготовкой презентаций, плакатов и докладов к предстоящим конкурсам и конференциям.

Образовательные результаты для участников кружка

Дело не столько в компетенциях, которые приобретают наши воспитанники. Куда важнее выбор предстоящего профессионального обучения. Ученики прошедшие через сложные конкурсы приобретают уверенность в обучении на инженерных специальностях. Хотя большинство изначально подумывали о гуманитарном образовании.

Пример работы кружковцев

Это командные победы в 2019 и в 2021 гг. на всероссийском экологическом слете «Юных полярников», когда удалось опередить серьезные команды Якутска, Мурманска, Саратова.

Очень важная командная победа в финале турнира «Умножая таланты» ООО «ГазпромНефти» в 2020 году, проходившем с образовательном центре «Сириус» в г. Сочи.

Воспитанник кружка Ковалевский Александр стал победителем Всероссийского конкурса «Большая перемена» в 2021 году награжден Грантом Президента РФ в 1 млн. рублей.

Ученица кружка стала победителем Окружной олимпиады по экологии, награждена Грантом губернатора ЯНАО в 150 тыс. рублей.

Партнеры

Нашими партнерами являются Югорский ГУ г. Ханты-Мансийск, НИ Томский ГУ, Ханты-Мансийский музей «Геологии нефти и газа», Санкт-Петербургский Росгидромет, с которыми заключены договора о научном сотрудничестве. С Томским ГУ работаем по совместной тематике исследований.

Мы очень благодарны нашим спонсорам компаниям «Лукойл Западная Сибирь» и ГазпромНефть «Меретояханефтегаз», на гранты которых приобретены приборы автоматического аналогового мониторинга окружающей среды, грунтов и водных объектов.

Трек **Технологические кружки**

46

Старшая лига

Название **Юный изобретатель**

Регион **Ленинградская область; г. Кудрово**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Решение комплексных инженерных задач**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Изобретатели — элита научно-инженерного сообщества. Они способны предлагать по-настоящему инновационные и креативные научно-технические решения. Вместе с тем, проблематика изобретательства, а в более широком смысле вопрос создания и защиты интеллектуальной собственности в России находится в катастрофическом положении. Так, по информации Всемирной организацией интеллектуальной собственности (WIPO) по итогам 2020 года в России было всего 35 тысяч патентов, в то время как в Китае — 1,4 миллиона патентов (https://gtmarket.ru/ratings/world-patent-ranking). И число патентов в России из года в год падает, и если мы хотим переломить ситуацию, мы должны со школы начинать давать нашим будущим ученым и инженерам навыки создания и защиты интеллектуальной собственности, что и стало целью создания кружка. Кстати, интеллектуальная собственность, как тематическое направление деятельности кружка отсутствует в выше представленном списке, что весьма симптоматично.

Замысел реализован, причем не только на уровне теоретического изучения проблематики интеллектуальной собственности, но и имеет практическую реализацию в виде двух полученных школой патентов на изобретения, авторами которых стали четыре ученика. В кружке подбирается возможно небольшая, но заинтересованная и мотивированная команда ребят. Серьезной проблемой является нахождение понятного и не скучного формата подачи материала ТРИЗ и Патентоведения, соответствующего данной возрастной группе.

Деятельность кружка

В кружке ученики изучают на базе ТРИЗа законы развития технических систем, приёмы изобретательства, алгоритм решения изобретательских задач, теорию и методы развития творческой личности. Изучают основы Патентоведения: структура патента, правовые аспекты создания и охраны патента как объекта интеллектуальной собственности.

На основе полученных теоретических знаний участники кружка находят инновационные и креативные решения инженерно-технических задач, на которые в случае их патентоспособности оформляются и подаются в Роспатент заявки на получение патента РФ на изобретение.

Но получение патента на изобретение не является самоцелью. Не менее важно для нас реализовать запатентованное изобретение. При этом нами отработана практика группового проектирования, когда в команде присутствуют не только авторы изобретения, но и заинтересованные ребята, обладающие компетенциями, необходимыми для реализации изобретения. В том числе и не занимающиеся по программе «Юный изобретатель».

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Сентябрь-ноябрь: участник кружка осваивает приемы изобретательства, на основе которых он (или группа участников) предлагает в интересной ему области инновационное решение технико-технологическое решение.

Декабрь — февраль: участник кружка продолжает изучать основы ТРИЗа и патентоведения. Участники кружка проверяют предложенные ими решения патентным поиском на новизну и наличие изобретательского уровня, подыскивают аналоги и прототипы.

Март — май: На патентоспособные технические решения участник кружка готовит заявку на подачу в Роспатент на получение патента РФ на изобретение. По не патентоспособным решениям (которые тем не менее, как правило, имеют инновационный характер) участник кружка выполняет индивидуальный проект с которым участвует в менее престижных научно-технических конкурсах.

На следующий год: по техническим решениям, на которые подана заявка в Роспатент, участник формирует команду для реализации изобретения, собирает материал для выполнения научно-исследовательского проекта и участия в серьезных инженерных конкурсах.

Образовательные результаты для участников кружка

Формируется положительное отношение к техническому творчеству, понимание необходимости владения научно-техническими знаниями и исследовательскими умениями. Расширяется политехнический кругозор и знания о житейских и производственных задачах проблемного характера (занятия по программе «Юный изобретатель»).

Формируется образное техническое, конструкторско-технологическое и научно-исследовательское мышление, позволяющее находить технические решения инновационного, изобретательского уровня (освоение ТРИЗ).

Формируются знания об объектах интеллектуальной собственности и практика их создания и правовой защиты (изучение основ патентоведения).

Формируются навык коллективной работы узкоспециализированных специалистов и понимание принципов командной работы в достижении лучших результатов(групповое проектирование).

Формируется навык научно-исследовательской и проектно-соревновательной деятельности по повышению профессионального мастерства (участие в конкурсах).

Пример работы кружковцев

Двое участников кружка, обладающие компетенцией в области 3D-прототипирования, предложили инновационный способ изготовления крупногабаритных объектов на 3D-принтере с малой рабочей зоной. Им было проведен патентный поиск, определены аналоги. Для подтверждения реализуемости инновационного способа была создана команда для выполнения группового проекта «Дизайн-проектирование автокузова урбанистического электромобиля». В группу были приглашены ребята с компетенциями социолога (определял тип кузова исходя из потребительских категорий жителей г. Кудрово), графического дизайнера (эскизы кузова), 3D-дизайнера (виртуальная модель кузова), 3D-оператора (распечатка «болванки» для габаритного макета), макетчика (пластилиновый макет кузова).

По результатам группового проектирования авторы инновационной идеи подготовили заявку на получение патента РФ на изобретение в которой были использованы результаты проектирования, подтверждающие реализуемость предлагаемого способа, а также подготовили научно-исследовательский проект для участия в престижных инженерных конкурсах. Другие участники группового проектирования использовали полученные результаты в индивидуальных проектах по своим компетенциям.

Партнеры

Сетевым партнером школы-технопарк «Центр образования "Кудрово"» (ЦО «Кудрово») является СПбГЭТУ «ЛЭТИ», сотрудники которого возглавляют лаборатории ДИЦ школы. При реализации своих проектов кружковцы пользуются ресурсной базой лабораторий ДИЦ, получают необходимые консультации от руководителей лабораторий.

В настоящее время установлены партнерские отношения с Технопарком Санкт-Петербурга. На базе Фаблаба Технопарка Спб проектная группа кружка осуществляет реализацию школьного изобретения «Полноприводная транспортная платформа с электроприводом поворота колес и регулируемой колеёй». Выполнен первый этап, разработан и изготовлен инновационный блок колеса и испытательный стенд для снятия его характеристик (http://21mm.ru/news/korotko/ot-izobreteniya-k-opytnomu-obraztsu-kak-sozdavalsya-proekt-shkolnikov-tso-kudrovo-/). Осенью проектная группа приступит к выполнению следующего этапа по разработке и изготовлению перспективного электромобиля.

Трек **Технологические кружки**

47

Старшая лига

Название **Юный чертёжник**

Регион **Белгородская область; г. Белгород**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Изучение графического языка является необходимым, поскольку он общепризнан как международный язык общения. Курс раскроет возможность в формировании логического и пространственного мышления; покажет применение графических знаний и умений в быту, деловом общении, бизнесе, дизайне; научит создавать художественно ценные изделия, архитектурные сооружения. Кроме этого, графическая подготовка создает условия качественного усвоения других предметов учебного плана, обеспечивая пропедевтику некоторых из них, а также позволяет студентам активно проявить себя в проектной и конструкторской деятельности. Содержание курса предусматривает детальное изучение системы КОМПАС-3D, обзорное знакомство с системой трехмерного моделирования, методов и правил выполнения 3D-объектов.

Деятельность кружка

Практическая работа, экскурсия, конференция, проектная работа, конкурсы, викторины, игры.

На занятии можно создать условия, при которых обучающийся чувствовал бы свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность. Такая атмосфера, на мой взгляд, как нельзя лучше складывается на игровых уроках. Студенты находят пути решения проблемных вопросов, вырабатывают собственную точку зрения.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

- подготовка к олимпиадам, конференциям и творческим конкурсам внутри техникума;
- разработка творческих проектов, к выставкам работ;
- подготовка к участию в конференциях вне техникума;
- подготовка статей для публикации в печатных сборниках.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Выбирать способы решения задач творческой деятельности, применительно к различным контекстам.
2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач творческой деятельности.
3. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать между собой.

Пример работы кружковцев

По итогам внутритехникумовской ученической конференции «Черчение — язык техники» ребята, обучающиеся на разных профессиях приняли участие в международной научно-практической конференции «Проблемы научно-практической деятельности. Поиск и выбор инновационных решений» с докладом на тему «Через призму черчения — к профессии».

Трек **Технологические кружки**

1

Межвозрастная лига

Название **3D-прототипирование**

Регион **Самарская область; г. Новокуйбышевск**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Дизайн и моделирование**
- **Архитектура**
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Государство нуждается в специалистах технической направленности. Подготовка потенциальных работников для сферы науки, образования и высоких технологий (оборонно-промышленный комплекс, энергетическая, авиационно-космическая, атомная отрасли и иные приоритетные для Российской Федерации высокотехнологичные отрасли промышленности) — одна из главных задач учреждений дополнительного образования детей технической направленности.

В последнее время много детей стали интересоваться техникой, связанной с созданием моделей, воплощением своих идей, но дальше их мыслей и эскизов эти идеи не дошли, поэтому, когда в 2020 году открылся наш центр, то одним из направлений в центре было 3D-моделирование. Именно в данном направлении все идеи и мысли воплощаются в вещи путем создания трехмерных моделей в компьютерных программах и последующим изготовлением их на станках с ЧПУ (3D-принтер, лазерный станок, фрезерный станок).

Были опасения, что детям будет тяжело освоить компьютерные программы по созданию чертежей, так как в школе они не изучают предмет «черчение» в начальном и среднем звене и в некоторых школах в старшем звене, и с нуля придется обучать детей данной дисциплине. Однако наши опасения сошли на нет, потому что дети с легкостью освоили правила построения чертежей в проекционной связи.

Мы долго и упорно работали, создали много моделей и выполнили много проектов, поделились своими достижениями в области 3D-технологий на конкурсах, конференциях и олимпиадах различного уровня. Сейчас дети поняли, что практически любую их задумку или идею они могут воплотить в жизнь, а также выбрать профессию, связанную с 3D-моделированием.

Деятельность кружка

В кружке одно направление: 3D-моделирование и прототипирование.

Деятельность кружка направлена на приобретение обучающимися знаний, опыта работы по самостоятельному созданию 3D-моделей при помощи специальных компьютерных программ с последующим изготовлением созданных моделей на станках с числовым программным управлением.

Формат организации занятий:

Сначала дети учатся работать с компьютером, затем работают в двухмерных программах и создают двухмерные модели, затем узнают основы компьютерного трехмерного моделирования, компьютерной грамотности, работы со станками с числовым программным управлением (ЧПУ), затем создают свои модели и изготавливают их на станках с ЧПУ. Выполняют проекты.

Формат организации работы кружка заключается в следующем:

- освоение базы, интерфейса программ;
- создание моделей совместно с педагогом;
- создание моделей самостоятельно;
- освоение работы оборудования;
- работа над созданием проектов и их изготовлением.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Первое занятие вводное. Дети знакомятся друг с другом, узнают, чем будут заниматься в течение учебного года. На последующих занятиях осваивают базовые приемы создания 2D-моделей, изучают основы компьютерной грамотности, осваивают базовые приемы создания 3D-моделей, знакомятся с программами — слайсерами, учатся настраивать оборудование с ЧПУ для последующего изготовления созданных моделей, изготавливают модели, обучаются основам создания проекта, изучают разновидности структур проектов, занимаются проектной деятельностью.

В ноябре принимают участие в региональном этапе Всероссийской олимпиаде по 3D-технологиям.

В феврале проект отправляется на конкурс «Большие вызовы» («Сириус») и «Взлет». Участие в этих конкурсах обязательное.

В марте принимают участие в ежегодной территориальной учебно-исследовательской конференции-конкурсе «Юный техноLOG 21 века»

Принимают участие в Научно-практической конференции исследовательских и проектных работ школьников КРОНА Junior: стратегия развития и преобразований.

В мае проекты принимают участие в Региональном этапе Всероссийского конкурса «Шустрик».

Также в мае пишутся и публикуются статьи в международном сборнике «Юный ученый».

Образовательные результаты для участников кружка

1. Формируется навык работы с компьютерными программами и слайсерами (Paint3D, Tinkercad, КОМПАС, SketchUp, Polygon, Repetier-Host, Cura).
   - Знание устройства станков с ЧПУ, их настройки, калибровки и подключения.
   - Правила работы с 3D-принтером, лазерным и фрезерным станком.
   - Формируются основные знания моделирования и конструирования.
   - Навык работы со специальной терминологией, структурой создания проекта, ТЗ.
   - Все навыки формируются в процессе обучения и во время проектной деятельности.

2. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; умение слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения.
   - Навык работы в команде, поиска и обработки информации.
   - Умение рефлексировать свою деятельность; решать трудности, при их возникновении.
   - Перечисленные навыки формируются во время учебного процесса, при решении технических задач, во время обсуждения тематики проекта и задач при достижении цели.
   - Во время групповой работы детей происходит понимание того, что каждое мнение, высказанное участниками группы — важно и решение какой-то задачи решается совместно.

Пример работы кружковцев

У нас в городе жители слышали, что во многих сферах широко используются 3D-технологии, но как они выглядят и как это работает, немногие знают. Для популяризации кружка и ознакомления с 3D-моделированием, кружковцы решили пригласить представителей из разных параллелей 5–6 классов детей (из рядом расположенной школы) для проведения занятия с ними, чтобы они потом поделились своими впечатлениями о работе данного кружка со своими одноклассниками.

Кружковцы сначала распределили роли между собой, разбившись на пары (первая пара — знакомила с терминологией, другая пара — с интерфейсом програм-

мы Tinkercad, третья пара — с работой 3D-принтера и запуском модели на печать, четвертая пара — показывала как работает 3D-сканер, пятая пара — демонстрировала уже созданные проекты).

Занятие прошло успешно. Кружковцы справились с поставленной задачей, умело продемонстрировали свои знания и умения по данному направлению.

Многие представители от классов заинтересовались работой кружка и в этом учебном году пришли обучаться и привели с собой своих одноклассников.

Партнеры

Первый год работы мы сами выходили на организации, с целью формирования общих точек для взаимодействия. Так у нас получилось наладить партнерство с филиалом Самарского государственного технического университета в г. Новокуйбышевск. С нашей стороны мы принимаем участие в организации и проведении мероприятий для детей (привлекаемых вузом) и студентов на базе университета. Со стороны вуза мы получаем экспертов для наших проектов и конференций.

Еще один партнер — музей истории города. Мы помогаем музею в сохранении утраченных объектов наследия нашего города. Создаем 3D-модели объектов, которых уже нет, но чтобы сохранить историю нашего города, мы эти объекты воссоздаем по фото и передаем в музей.

Есть партнер в лице компании «НОВА». Администрация выступила с предложением о создании макета главного офиса и прилегающей территории. Детям были предоставлены фото окружающей территории с квадрокоптера, чертежи зданий для соблюдения всех пропорций при масштабировании объектов. Помимо создания самого макета детям необходимо снабдить его всей необходимой электроникой.

Перечисленные взаимодействия зафиксированы документально и имеют подтверждающие письма от организаций о реализации данной формы сотрудничества.

Трек **Технологические кружки**

2

Межвозрастная лига

Название **IT-Квантум ОГБПОУ ДТК ДТ «Кванториум»**

Регион **Ульяновская область, г. Димитровград**

Тематические направления работы кружка
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Дизайн и моделирование**
- **Интернет вещей**
- **Веб-дизайн**
- **Программирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель кружка — развитие критического мышления обучающихся, навыков командного взаимодействия, моделирования, прототипирования, программирования, освоения soft-компетенций и hard-компетенций, а также передовых технологий в области IT.

IT сфера является, пожалуй, самой динамично развивающейся на сегодняшний день. Каждый год выходят какие-то новые обновления, модификации и ориентироваться в этом большом объеме информации очень сложно. Актуальность кружка обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области IT. Знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят учащихся к самостоятельной инженерной деятельности с применением современных технологий.

Также программа кружка актуальна тем, что не имеет аналогов на рынке общеобразовательных услуг и является уникальным образовательным продуктом в области информационных технологий.

Обучающиеся уже сегодня обладают навыками востребованных специальностей, многие из которых включены в Атлас профессий будущего. Эти знания и навыки полезны для каждой перспективной профессии.

Деятельность кружка

В кружке сформированы самые интересные направления такие как:
- программирование;
- мобильная разработка;
- интернет вещей;
- web-дизайн;
- VR\AR;
- дизайн и моделирование.

Направления помогают обучающимся изучать основы алгоритмизации, формировать навыки программирования, изучать принципы действия аналоговых и цифровых датчиков, совместимых с микроконтроллерной платформой Arduino, развивают навыки разработки приложений виртуальной и дополненной реальности, разработки приложений с иммерсивным контентом.

В формате работы предусмотрены фронтальная, групповая и индивидуальная формы обучения (с преобладанием двух последних), в том числе:

- интерактивные проблемные лекции;
- практическая работа;
- самостоятельная работа обучающихся (индивидуально и в малых группах);
- воркшопы;
- конференции.

Приветствуются встречи с приглашенными спикерами, совместные конференции, видеоконференции или вебинары с другими квантумами и экспертами, индивидуальные и групповые консультации.

Также в кружке используется скрап методика, которая основана на постановке задачи, не имеющей конкретного решения, и дети в процессе занятия сами ищут решения проблемы с помощью полученных знаний. В кружке проводятся открытые уроки, на которых дети демонстрируют результаты своей работы и получают бурю эмоций восхищения от своих родителей, что вдохновляет их на дальнейшие свершения.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Для выполнения поставленной цели в малых группах преобладает высокая скорость выполнения работ, тем самым происходит максимальная сплоченность за счет тесной коммуникации. Стоит отметить, что при команде более пятнадцати человек, для высокой эффективности и реализации поставленных целей необходимо разделить на группы. В команде мы определяем следующие виды совместных работ:

- Выявление проблемы, постановка общих целей, задач.
- Планирование совместной работы.
- Создание и налаживания внутренней и внешней системы коммуникации.
- Стимулирование командных успехов.
- Предоставление самостоятельности, формирование ответственности и инициативности.
- Формирование командной культуры.
- Мониторинг командной работы.

Каждая подобранная команда является эффективной. В них:

1) Незамкнутая и открытая атмосфера, благоприятный психоэмоциональный фон.

2) Цели определены и понятны всем участникам и соответствуют со стратегией учреждения.

3) Все члены команды понимают друг друга, могут высказаться.

4) Происходит разумное и сплоченное решение проблемных вопросов.

Образовательные результаты для участников кружка

Основу кружка составляет метод решения кейсов, который наиболее полно отвечает требованиям к формированию практико-ориентированных компетенций обучающихся. Направление отвечает потребностям общества и образовательным стандартам второго поколения в формировании компетентной, творческой личности, интегрирует новейшие достижения в области инженерных и научно-технических разработок, что наиболее адекватно способствует формированию исследовательской культуры обучающихся.

В кружке осуществляется развитие критического мышления обучающихся, навыков командного взаимодействия, моделирования, прототипирования, программирования, освоения soft-компетенций и hard-компетенций. Это формирование представления об основных понятиях и различиях в области IT, формирование представления о технических характеристиках оборудования для использования виртуальной и дополненной реальности, формируются практические и теоретические знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств; изучаются основы алгоритмизации, построения алгоритмов и их формализации с помощью блок-схем; формируются у обучающихся навыки программирования, разработка приложений, создание веб-страниц, навыки командной работы и публичных выступлений по IT-тематике, развиваются навыков работы с PC, HTC Vive Pro, обращения с мобильными устройствами (смартфонами), разработки аппаратных и программных составляющих пользовательских интерфейсов для взаимодействия с иммерсивным контентом.

Пример работы кружковцев

В апреле 2022 года кружок подал заявку на участие в Международном фестивале «ТехноСтрелка» по направлению «IT — EDUCATION HACK», в нем принимали участие 800 человек из 47 регионов России, а также Сербия и Узбекистан.

Участники кружка, выполнив проект, успешно прошли первый дистанционный этап и представляли технопарк в очном формате в номинации IT VR/AR.

В качестве задания им необходимо было решить кейс, а именно разработать методы тренировки навыков, необходимых для космических профессий будущего с помощью современных средств виртуальной реальности.

На протяжении четырёх дней кружковцы решали кейсы от партнеров, общались с представителями власти и экспертным сообществом, пробовали себя в новых сферах деятельности, делились опытом с другими командами, получали обратную связь по своим разработкам от профессионалов, но только не от своих наставников. У каждого члена команды была своя задача и все они понимали, что подвести друг друга им нельзя, что успех команды зависит от каждого. На конкурсе ребята проявили себя как настоящая команда, отлично выступили и заняли достойное IV место.

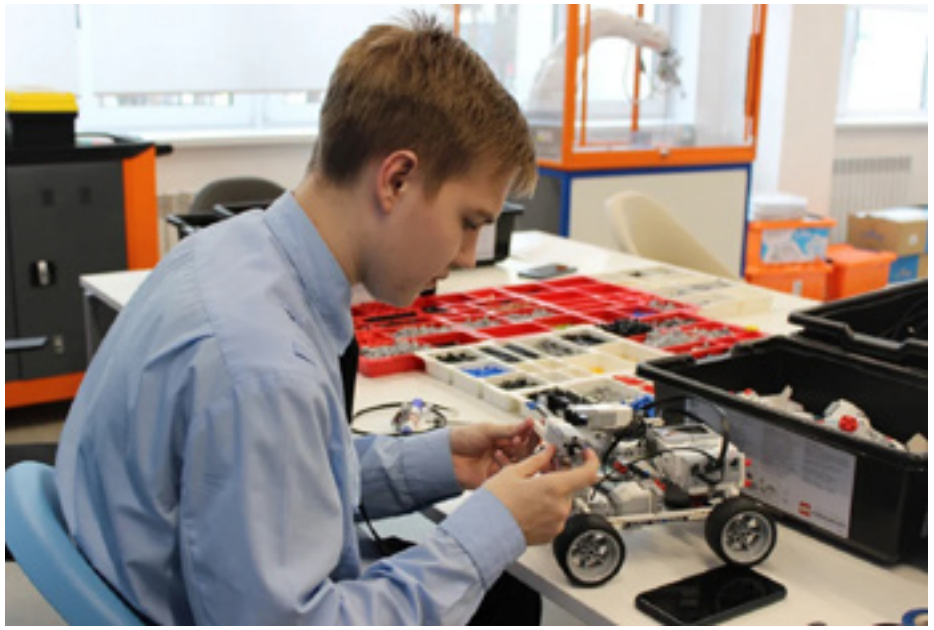
Партнеры

Для экологической палаты Димитровграда ребята из IT-квантума разработали проект «Экологическая карта города Димитровграда», его можно увидеть на сайте Администрации города Димитровград.

«Экологическая карта города Димитровград» — это информационный сайт об экологической ситуации в городе: о водоемах, лесах, парках и местах сбора мусора и загрязнении местности. Проект разрабатывался для жителей любимого города и его гостей.

Кружок сотрудничает с ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ УлГАУ, спикеры проводят для ребят на инженерном факультете УлГАУ учебные дни, мастер классы по изобретательству, а также кейс-поединки.

Кружок активно сотрудничает с Сергеем Ефаровым, главным специалистом департамента коммуникаций АО «ГНЦ НИИАР». Он консультирует обучающихся проектной группы IT-квантума, они занимаются разработкой виртуального музея музейно-выставочной экспозиции АО «ГНЦ НИИАР».



Трек **Технологические кружки**

3

Межвозрастная лига

Название	**IT-квантум. IS — интеллектуальные системы**
Регион	**Костромская область; г. Кострома**
Тематические направления работы кружка	• **Естественно-научное исследование** • **Инженерия и конструирование** • **Программирование** • **Проектная деятельность** • **Промышленная робототехника, мехатроника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Развитие социально-значимых компетенций через исследовательскую и изобретательскую деятельность в процессе проектирования электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino.

Реализация программы позволяет раскрыть таланты обучающихся в области инженерного творчества и содействовать в их профессиональном самоопределении.

Деятельность кружка

Реализуется три программы:

Программа «МикроЧип» (136 часов) — основы разработки электронных программируемых устройств на микроконтроллерной платформе Arduino. Изготовление прототипов устройств с применением современных технологий (программные и электронные симуляторы программируемых схем, проектирование и изготовление печатных электронных плат, лазерная резка, 3D-печать)

Для кого: для новичков (6–8 классы)

Группы: IS-1 (наставник — Шестаков А.А.)

IS-2, IS-3 (наставник — Зайцев Д.В.)

Программа «Умный дом» (136 часов) — основы разработки электронных программируемых устройств для создания «умного дома» на микроконтроллерной платформе Arduino. Изготовление прототипов устройств с применением современных технологий (программные и электронные симуляторы программируемых схем, проектирование и изготовление печатных электронных плат, трехмерное моделирование, векторная графика, лазерная резка, 3D-печать).

Для кого: для новичков (6–8 классы)

Группы: IS-4 (наставник — Зайцев Д.В.)

Программа проектного модуля (204 часа) — реализация проектов в формате законченных научных исследований или инженерной разработки в виде выполненного продукта.

Для кого: для кванторианцев, успешно освоивших обучение по программе первого года и рекомендованных для обучения на проектном модуле.

Группа: IS-ПР-1, IS-ПР-2 (наставник — Шестаков А.А.)

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Основой работы является участие во внешних конкурсных мероприятиях, как с проектами, подготовленными командами за прошедший учебный год, так и с новыми по мере разработки. Основные мероприятия за учебный год:

Сентябрь: подача заявок на Международный конкурс «Учёные будущего» в МГУ им. Ломоносова.

Октябрь: подготовка проектов за прошлый год, а также идей новых проектов для представления на Региональной выставке «Инновационный потенциал молодёжи Костромской области» и региональный этап Всероссийского Балтийского научно-инженерного конкурса.

Ноябрь: участие в форуме «Шаг в будущее» ЦФО РФ

Декабрь: заявки на отборочные этапы Международного форума «Шаг в будущее» (МГТУ им. Баумана) и Всероссийского конкурса «Юниор» (НИЯУ МИФИ)

Январь-февраль: подготовка проектов к финалам Всероссийского Балтийского научно-инженерного конкурса и Всероссийского конкурса «Юниор» и участие в них.

Март: Международный (МГТУ им. Баумана) и Региональный (Костромская область) форумы «Шаг в будущее»

Апрель: Всероссийская конференция «Открытие» (г. Ярославль), Региональный конкурс «Дети, техника, творчество»

Май: итоговые защиты проектов групп вводного модуля, подготовка к конкурсам на премии по поддержке талантливой молодёжи Костромской области и города Костромы.

Образовательные результаты для участников кружка

Прохождение данного образовательного модуля должно сформировать у обучающихся компетенции, которые могут быть применены в ходе реализации последующих образовательных модулей.

Личностные (Soft компетенции в социально-трудовой и коммуникативной сферах).

Формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

- знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога;
- уметь: работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели;
- владеть: навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

Метапредметные (Soft компетенции в сфере самостоятельной познавательной деятельности).

Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:

- знать: этапы проектирования и разработки устройства, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- уметь: применять полученные знания в творческой и проектной деятельности.

Формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:

- знать: способы отладки и тестирования разработанного устройства;
- уметь: анализировать устройство, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;
- владеть: навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, составления технического паспорта, проектирования и программирования собственных моделей.

Активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач:

Определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих:

- знать: основные этапы и принципы совместной работы над проектом, способы распределения функций и ролей в совместной деятельности;
- уметь: адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументировано убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом.

Предметные (Hard компетенции в профессиональной сфере):

- основы работы в текстовом редакторе и программе для создания презентаций;
- использование приводов с отрицательной обратной связью;
- применение инфракрасных датчиков для определения расстояния;
- сборка конструкций с использованием винтовых и невинтовых соединений;
- измерение расстояния;
- расчет объема геометрической фигуры;
- составление алгоритма программы;
- написание кода программы согласно алгоритму;
- программирование микроконтроллерных платформ на языке C++;
- разработка приложений для операционной системы Android в среде MIT App Inventor;
- получение и обработка показаний цифровых и аналоговых датчиков;
- управление сервоприводом;
- использование погружных насосов;
- расчет освещенности;
- правление светодиодной лентой;
- применение модуля реального времени для работы с календарем;
- измерение времени;
- подключение внешних библиотек;
- обработка экспериментально полученных данных;

- модернизация микроконтроллерных устройств;
- синхронизация работы устройства по времени;
- синхронизация работы устройства по календарю;
- составление графика аналитических данных;
- обработка аналитических данных, прогнозирование результатов.

Пример работы кружковцев

Проект, представленный на выставке Международного форума «Шаг в будущее», в числе лучших проектов по направлению «Информационные технологии».

Учебный проект «Тайфун» (модульная программно-аппаратная 3D-платформа для решения учебно-практических задач и кейсов в области информационных технологий и промышленного дизайна)

Цель работы: разработка учебного проекта «Тайфун» (модульной программно-аппаратной 3D-платформы) для рационализации отрабатывания известных и поиска новых решений максимального количества учебно-практических задач по техническому творчеству в IT-квантуме и Промдизайн-квантуме детского технопарка «Кванториум».

Работа направлена на создание нового лабораторного объекта для повышения уровня заинтересованности учащихся детских технопарков при овладении практическими навыками по большому спектру направлений технического творчества: моделирование, схемотехника, программирование, Android приложения.

Созданные в процессе работы над проектом схему, прошивку (её код) и Android-приложение можно использовать для обучения школьников 5–8 классов, давая данный материал в качестве отправных точек для изменения. При обучении старших школьников можно давать только распиновку модулей проекта, а схемы и программы будут делаться уже самостоятельно для решения поставленных учебно-практических задач и кейсов.

Партнеры

Научные фантазии костромских детей возьмут на вооружение в РЖД

Свои проекты для железной дороги будущего разработали школьники. Такая возможность появилась у ребят во время «инженерных каникул», которые они провели этим летом в Кванториуме. Подробности — в сюжете ГТРК «Кострома».

Школьники должны были предложить способы модернизации процесса сбора огурцов, салата и помидоров. Кванторианцы разделились на пять команд, они подошли к заданию современно и креативно. Оценивало проекты ребят компетентное жюри из тепличного комбината «Высоковский», выступившего в роли партнера в организации мероприятия.

Трек **Технологические кружки**

4

Межвозрастная лига

Название **IT-квантум 41**

Регион **Камчатский край; г. Петропавловск-Камчатский**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Интернет вещей**
- **Информационная безопасность**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

«IT-квантум» является одной из образовательных траекторий детского технопарка «Кванториум-Камчатка».

Миссией Кванториумов является содействовие ускоренному техническому развитию детей и реализации научно-технического потенциала российской молодежи, внедряя эффективные модели образования, доступные для тиражирования во всех регионах страны.

При открытии ДТ «Кванториум-Камчатка» из 15 основных профильных направлений, согласно метод.рекомендациям было выбрано 7, одним из которых и стал «IT-квантум». Выбор остановился именно на этом направлении в связи с тем, что информационные технологии уже очень плотно вошли в нашу жизнь.

Современные малыши знакомятся с гаджетами почти с рождения — никого уже не удивляет, когда трехлетний ребенок берет планшет и сам включает себе игру или мультфильм. Но здесь есть и обратная сторона: дети умеют пользоваться устройствами, но не понимают принципы их работы. Для ребенка они как игрушки, которые иногда требуется заряжать. Чтобы нивелировать этот эффект «гаджеты = развлечение» (это обеспечивается за счет образовательной и просветительской деятельности), популяризовать IT среди детей и молодежи, обеспечить раннюю профориентацию (что является одними из приоритетных обновлений в рамках Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года), создать детские проектные команды, чтобы закрыть «потребности общества в технически грамотных, креативных личностях, способных найти нетривиальный подход к решению имеющихся проблем», и был сформирован кружок «IT-квантум».

За четыре года работы кружка удалось:
- популяризировать направление IT за счет участия в массовых мероприятиях города и края, а также проведения «Инженерных каникул», мастер-классов, лекций «Профессии будущего» в общеобразовательных учреждениях, урока НТО и «Урока цифры», профориентационного проекта «Билет в будущее»;
- обеспечить раннюю профориентацию среди детей и молодежи благодаря участию в проекте «Уроки технологии в Кванториуме»

(параллели 6–8 классов) и реализации Индивидуальных итоговых проектов выпускников 9–11 классов;

- создать проектные команды среди обучающихся, для этого обучение в кружке проводится с использованием методологии Agile/ SCRUM, кейс-методов и вытягивающей модели обучения, а также формированием у обучающихся не только hadr, но и soft-компетенций.

Деятельность кружка

Основными направлениями деятельности являются:

Для младшего школьного возраста:

- Основы алгоритмики
- Программирование в среде Scratch
- Основы компьютерной/цифровой грамотности

Для среднего и старшего школьного возраста:

- Системное администрирование
- Создание сайтов/ WEB-технологии
- Изучение комплектующих компьютеров
- Arduino
- Освоение высокоуровневых языков программирования: C++, C#, Java, Arduino, Raspberry Pi
- Программирование мобильных приложений
- Интернет вещей (IoT).

Soft-направления:

- изучение методологии SCRUM/Agile, методов генерации идей, этапов жизненного цикла проекта и жизненного цикла продукта;
- развитие 4к-компетенций в процессе работы над проектами, ТРИЗ, а также Data-scouting и навыков публичного выступления.

Для успешной реализации программы педагогом используются следующие формы работы:

- фронтальные, групповые и индивидуальные.

Фронтальная форма используется для изучения нового материала, информация подается всей группе. Индивидуальная форма используется при самостоятельной работе учащихся, во время которой педагог направляет процесс в нужную сторону посредствам вытягивающей модели обучения. Групповая форма помогает педагогу сплотить группу, занять ребят общим делом, способствует качественному выполнению задания, активно используется в проектной деятельности.

Обучение проводится с использованием различных форм организации занятий: лекция, дискуссия, круглый стол, мозговой штурм, DataScouting, демонстрация, консультация, соревнование, эксперимент, ролевые, деловые, командообразующие игры, практическая и самостоятельная работа.

В основе педагогического подхода лежит вытягивающая модель обучения. Перед обучающимися ставятся задачи, заведомо более сложные, чем те, с которыми они сталкивались в своей практике. Это побуждает к поиску информации, анализу и запросу на получение компетенций, а также формирует самостоятельность и ответственность.

Особенностью данного направления является использование современных методов и технологий в обучении, в том числе кейс-метод и командная проектная деятельность, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка и защита исследовательских проектов и т.д., вовлечение обучающихся в активную познавательную деятельность и создание условий для развития надпрофессиональных и культурных навыков и компетенций.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В основе обучения лежит командная проектная деятельность.

Для того, чтобы обучающиеся сплотились, довольно часто мы проводим игры на командообразование: в начале года это обязательный нетворкинг, игры на доверие, в течение всего учебного года наставник совместно со специалистами по проектному управлению организует внутри групп различные игры на разные тематики и софт-компетенции. Помимо этого, организуются общеквантогорианские мероприятия для того, чтобы ребята из разных квантумов могли познакомиться и поделиться своими идеями для дальнейшей совместной реализации: лекции, квизы, квесты, «Инженерные каникулы», дни настольных игр, мастер-классы, общие стендовые защиты проектов и пр.

В углубленном и проектном модуле (и в вводном в зависимости от компетенций детей-новичков) обучающиеся проходят все этапы жизненного цикла проекта.

Проблематизация.

В этот этап входит:

- обсуждение, что такое вообще проблема;
- выявление актуальной проблемы (наличие противоречия);
- определение круга лиц, заинтересованных в решении этой проблемы (целевая аудитория);
- выявление потребностей, которые возникают у ЦА.

Источниками проблем могут быть готовые разработанные кейсы, конкурсы, партнеры, новости, опыт взаимодействия ребенка и окружающего мира.

С детьми младшего школьного возраста мы обсуждаем проблемы в ключе «какие вы замечаете проблемные ситуации, с которыми вы сталкиваетесь?» и на основании них мы следуем далее по ЖЦП.

С детьми среднего и старшего школьного возраста в этом году мы производили поиск проблем Камчатского края.

В процессе этого этапа дети также знакомятся с основами работы на ПК, дата-скаутингом, изучают способы сохранения информации, знакомятся с работой локальной сети.

Целеполагание

На этом этапе дети:

- формулируют цель проекта;
- дорабатывают формулировку цели в соответствии с принципами SMART.

Поиск решения

Во время работы участники проекта выдвигают гипотезы, предлагают идеи, формулируют замысел или концепт.

Для поиска решений мы пользуемся различными методами генерации идей: мозговой штурм, ТРИЗ, метод фокальных объектов, латеральное мышление и пр.

Планирование

После того, как выбрано решение составляется подробный план: что делаем (формулировка задач и подзадач), в какой последовательности (этапы работы), а также определяем ресурсы необходимые для дальнейшей реализации: состав команды с определением компетенций и обязанностей, время на реализацию, материалы и оборудование которые понадобятся в процессе.

Реализация замысла

На этапе реализации, а иногда и раньше, мы знакомим ребят с методологией реализации проекта SCRUM. Рассказываем зачем и почему она полезна, смотрим образовательный мультик об методологии, сравниваем с классической водопадной моделью.

На этом этапе прорабатываются недостающие hard-компетенции либо самостоятельно, либо с помощью наставника. Здесь применяется вытягивающая модель обучения при которой информация дается команде по их запросу. Также мы учим обязательно фиксировать всю информацию в едином «банке хранения информации» (скетчи, наработки, статьи, видеоролики, фото этапов реализации проекта и пр.). Все эти данные в дальнейшем пригодятся им на этапе публичной презентации своего проекта, а также в некоторых конкурсах как вспомогательные материалы.

Финализация проекта.

На этом этапе происходит:

- публичная защита проекта;
- подведение итогов;
- анализ выполненных работ;
- анализ дальнейших путей развития или преобразования проекта;
- рефлексия участников проекта;
- архивирование результатов проекта.

Образовательные результаты для участников кружка

В результате занятий в IT-квантуме дети приобретают следующие hard-компетенции:

- знакомство с основами электроники;
- получение навыков работы с микроконтроллерной платформой Arduino, Raspberry Pi;
- освоение навыка пайки;
- освоение методов программирования микроконтроллерных платформ;
- освоение принципа работы с датчики и их способов их подключение к микроконтроллерной платформе с целью считывания данных;
- получение навыков конструирования сложных схем и их программирование;
- знакомство с сетевыми технологиями и принципами построения компьютерных сетей;
- получение навыков разработки мобильных приложений;
- получение навыков проектирование веб-сайтов;
- знакомство с системой управления базами данных;
- освоение офисных программ.

У младших школьников:

- основы компьютерной грамотности;
- навык работы с локальной сетью;
- освоение принципа работы в среде программирования SCRATCH.
- знакомство с возможностями конструктора игровых приложений (Kodu Game Lab);
- получение навыков работы с микроконтроллерной платформой Arduino, Raspberry Pi.

Soft-компетенции:

- развитие навыков публичного выступления;
- формирование навыков работы в команде;

- развитие стрессоустойчивости;
- развитие творческих способностей учащихся;
- развитие навыков работы в команде;
- формирование навыков работы над проектом;
- развитие нестандартного мышления при работе над поставленной задачей;
- воспитание личностных качеств — самостоятельность, инициативность;
- мотивация к реализации собственных идей;
- развитие стремления к получению готового проекта;
- развитие навыков самообразования;
- формирование навыка анализа;
- формирование умений грамотно излагать свои мысли.

В рамках обучения кванторианцы работают над образовательными проектами. Учащиеся, создавая на практике свои уникальные разработки используют уже полученные навыки. Программа кружка включает в себя кейсовый метод и вытягивающую модель обучения, в ходе которых учащиеся приобретают навыки работы в команде, распределения ролей, лидерские навыки. Благодаря работе над проектом приобретаются навыки управления проектами. Благодаря обучению с использованием кейсов у учеников повышается мотивация и заинтересованность в обучение, а также позволяет учащимся взглянуть с другой стороны на технические аспекты, так как рассматриваются реально существующие ситуации. Занятия построены таким образом, чтобы у каждого учащегося была возможность раскрыть свой творческий потенциал.

Пример работы кружковцев

На мой взгляд, самым ярким событием для обучающихся, конечно же, является работа с реальными заказчиками, когда дети могут видеть результат своей деятельности не только «в кабинете» и «на картинках», а в реальной жизни.

Очень приятно видеть, как представители различных компаний в процессе работы меняют свое отношение к кванторианцам, оно становится более серьезным, они начинают разговаривать с ними практически «на равных», уже не воспринимая их как просто детей, занимающихся доп.образованием. Заказчики видят, что обучающиеся тоже могут выполнять достаточно серьезные задачи, их идеи оригинальны и свежи, они также, как и взрослые проектные команды работают по проектно-распределенной схеме, соблюдая принципы тайм-менеджмента и т.д.

Одним из таких взаимодействий стала работа с ООО «Эковитамин» (http://ecovitamin41.ru/).

Во время общения с заказчиком, ребята выяснили информацию о том, в чем проблема и что требуется сделать:

На производстве некорректно работали датчики влажности и температуры. Поиск информации о проблеме показал, что необходима перепрошивка и переустановка датчиков. В процессе установки с некоторыми датчиками возникла проблема: они отказывались работать. Дальнейший поиск информации показал, что необходимо докупить специальный переходник USB-RS485 . При установке данного переходника оборудование было успешно запрограммировано, подключено и корректно заработало. https://vk.com/wall-162251902_226

Вторая часть работы будет осуществляться в новом учебном году и связана с подключением беспроводного оборудования и системы автоматического мониторинга и оповещения. Чтобы заказчик мог видеть удаленно все показатели.

Также в этом году было взаимодействие с YOGURT SHOP КАМЧАТКА. В их цеху была произведена настройка и установка беспроводной точки доступа для увеличения мощности сигнала, т.к он прерывался и некорректно работало оборудование и 1С https://vk.com/wall-162251902_269

Партнеры

«IT-квантум» работает как с реальным сектором экономики, так и с образовательными учреждениями края.

ООО «Эковитамин» — эпизодическое взаимодействие: практические задания и совместные кейсы для детей, экскурсии на производство, приглашенные спикеры и эксперты для консультации проектов детей.

YOGURT SHOP КАМЧАТКА — эпизодическое взаимодействие: практические задания и совместные кейсы для детей, экскурсии на производство.

Агентство лесного хозяйства Камчатского края — эпизодическое взаимодействие: практические задания и совместные кейсы для детей, экспертная поддержка.

КГБУ «Природный парк "Вулканы Камчатки"» — эпизодическое взаимодействие: практические задания и совместные кейсы для детей, экспертная поддержка, спикеры.

ФГБУ «Кроноцкий государственный природный биосферный заповедник» — эпизодическое взаимодействие: практические задания и совместные кейсы для детей, экспертная поддержка, спикеры.

Управление надзорной деятельности и профилактической работы ГУ МЧС России по Камчатскому краю — эпизодическое взаимодействие: приглашенные спикеры и эксперты для консультации проектов детей.

Центр управления в кризисных ситуациях ГУ МЧС России по Камчатскому краю — эпизодическое взаимодействие: приглашенные спикеры и эксперты для консультации проектов детей.

Трек **Технологические кружки**

5

Межвозрастная лига

Название	**VR/AR GAME CLUB**
Регион	**Самарская область; г. Новокуйбышевск**
Тематические направления работы кружка	• **Виртуальная и дополненная реальность** • **Проектная деятельность** • **Программирование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

До 2020 г. в нашем городе (~100 тыс. населения) у детей был выбор между художественной школой, спортивной секцией и танцами.

Когда центр только открылся, появилось желание, не отпускающее команду кружка до сих пор: дать что-то действительно важное и полезное детям в сфере технического творчества. Самому предложить концепцию и механику разрабатываемого мира, наполнить его, переделать или вовсе снести и создать все заново, возможности для проб и ошибок — это именно то, в чем нуждаются дети сейчас. Сделать технологию доступной для любого ребенка, сделать изучение такого сложного направления понятным и интересным — та цель к которой мы стремимся.

После нахождения наставника начала зарождаться концепция проведения занятий в кружке. Дети начали создавать свои виртуальные туры при помощи камеры 360, свою дополненную реальность. И видя то счастье и слыша «Работает! Оно действительно работает!» команда поняла, что движется в правильном направлении. Постепенно подошли к созданию своих тренажеров и миров в виртуальной реальности.

Первый год было тяжело. Педагогу, потому что не было четкого понимания как дать этот сложный инструмент детям. Детям, потому что кому-то это казалось слишком сложным, а кто-то приходил с целью «просто поиграть в шлем». Родителям, потому что не было понимания «зачем?».

Кружковцы проделали большую работу, создали много интересных проектов, приняли участие в большом количестве конкурсов. Сейчас у родителей есть понимание «зачем», у педагога есть понимание «как», у детей есть понимание, что это не какое-то абстрактное и страшное название «VR/AR», а что это крутая и интересная технология, которой они могут овладеть прямо здесь, в своем маленьком городе.

Деятельность кружка

Основной вид деятельности — это проведение очных занятий по VR/AR-технологиям. Сначала дети знакомятся с камерой 360 и учатся создавать свои виртуальные туры. Затем знакомятся с дополненной реальностью, учатся создавать ее самостоятельно. Создают квесты, различные открытки и карточки с дополненной реальностью, которые потом дарят друзьям и родителям. После этого, у родителей обычно становится меньше вопросов о целесообразности посещения кружка, а сверстники считают наших учеников техно-магами.

После ученики кружка погружаются в виртуальную реальность. Изучают принципы работы в Unity, C#. Создают свои тренажеры и пространства. Обычно идеи обсуждаются с детьми заранее. Кто-то хочет создать парк с летающими рыбами, кто-то собственный класс, кто-то тренажер по сборке компьютера. База объясняется всем одинаково, но после, дети ведут работу над своим проектом самостоятельно. Иногда, мы приглашаем группу программистов (5–6 классов) для того, чтобы протестировать тот или иной виртуальный мир. В таком случае разработчик чувствует важность своей работы, а младшие ребята видят перспективы, понимают, что они тоже могут научиться создавать свой собственный мир в VR, и не где-то далеко, а буквально в соседнем кампусе.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

На первых занятиях ребята знакомятся друг с другом, с технологией, с структурой занятий. Через два приступают к созданию своей дополненной реальности.

На третий месяц дети получают тему кейса и решают его. Обычно на этот период выпадают областные конкурсы, на которых они могут презентовать свои решения.

После следует блок углубленного изучения работы в Unity, больше времени уделяется C#.

Последние три месяца выделяются на решение кейсов и презентацию своих решений.

Есть ребята, которые обучаются на данном направлении два или три года. В таком случае они приступают к работе над проектами по данному направлению. В сентябре ведется обсуждение темы проекта и знакомство детей с дорожной картой работы над проектом. В начале декабря они презентуют свои наработки внутренним экспертам, получают обратную связь и дорабатывают (если требуется) свой продукт.

В феврале проект отправляется на конкурсы «Большие вызовы» (Сириус) и «Взлет». Участие в этих конкурсах обязательное.

В марте проходит предзащита своих проектов. Демонстрация продукта, пояснительной записки и презентации. В мае проходит защита на региональном пре-

дакселераторе «Технолидеры будущего» (группа компаний РОСНАНО). Также в мае пишутся и публикуются статьи в международном сборнике «Юный ученый».

Образовательные результаты для участников кружка

1. Формируется навык работы с Vuforia, Unity, C#, Asset store. Навык по поиску ассэтов, моделей, скриптов, работа с лицензиями и авторским правом. Навык по составлению ТЗ своей работы, формированию механики и ее логики. Проводится работа по созданию объектов в Unity и настройкой их взаимодействия друг с другом и пользователем, настройка передвижения пользователя, работа с освещением и т.д.

Все перечисленные навыки формируются при работе над проектами или выполнении кейсов.

2. Формируется этика групповой работы: умение участвовать в диалоге, слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения, воспитывается уважение к мнению других людей.

Навык работы в команде.

Навык поиска информации.

Умение анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению.

Вырабатывается навык объективной самооценки,

Формируется стремление к приобретению новых знаний и совершенствованию имеющихся навыков.

Перечисленные навыки формируются при обсуждении идеи проекта, его проблематики, при обсуждении способов достижения цели кейса или проекта. В команде дети понимают, что они часть чего-то большего и чтобы добиться успеха, необходимо принимать точку зрения других, но и свое мнение также важно донести до других.

Пример работы кружковцев

Для ежегодного внутреннего конкурса «ФЛОПС» ученикам кружка было предложено разработать AR-квест по всему центру. Ребята самостоятельно создали маршруты для двух команд, написали загадки, разгадывая которые было понятно, какой предмет необходимо найти, выбрали метки, создали приложение и инструкцию по использованию.

механика квеста: дети наводят телефон на стартовую метку (логотип кружка на стене) видят там текстовую закадку, решают ее, бегут в соответствующий кампус, ищут предмет из загадки, наводят телефон и если это действительно нужный предмет, видят новую загадку с новой зашифрованной точкой. И так пока одна из команд не дойдет до финала быстрее остальных.

В назначенное время группа желающих поучаствовать в конкурсе пришла для прохождения квеста. Дети-разработчики объяснили правила и на протяжении

всей игры сопровождали участников, для того, чтобы получить обратную связь по разработанному продукту. Правда дети участники не знали, что именно эти ребята являлись создателями квеста и когда в конце мы раскрыли им этот секрет, что ребята, которые ходили вместе с вами сегодня и есть создатели этой игры, их восторгу не было предела. Они завалили вопросами наших детей-разработчиков! А разработчики были в неописуемом восторге. У них получился реальный готовый продукт, который был апробирован еще и получил обратную связь и был так тепло оценен другими ребятами.

Партнеры

Первый год работы мы сами выходили на организации, с целью формирования общих точек для взаимодействия.

Так получилось наладить партнерство с филиалом СамГТУ в г. Новокуйбышевск. Команда кружка организует мероприятия для детей (привлекаемых вузом) и студентов на базе университета. Со стороны вуза кружок получает экспертов для своих проектов и конференций.

Еще один партнер — городская центральная библиотека им. А.С. Пушкина. Благодаря администрации, активно работающей на популяризацию чтения среди населения города, получилось довольно тесное сотрудничество. Проходят совместные мероприятия на базе библиотеки с привлечением учащихся кружка в качестве руководителей площадок. Также администрация библиотеки выступает «заказчиком» для детей, разрабатывающих проекты.

Данная модель взаимодействия также реализуется с городским музеем. Администрация обратилась обучающимся кружка с целью воссоздания цифровой копии утраченных объектов.

Также в кружок обращаются представители завода ННК. Дети получили конкретный заказ на создание и разработку тренажера в виртуальной реальности для отработки механизма взаимодействия с специальным сложным оборудованием. Детям предоставили всю необходимую информацию, а после ребята принялись за воссоздание данного тренажера.

Перечисленные взаимодействия зафиксированы документально и имеют подтверждающие письма от организаций о реализации данной формы сотрудничества.

На базе кружка проводится региональный предакселератор «Технолидеры будущего» от группы компаний РОСНАНО. Предакселератор реализуется на договорной основе.

Также на базе кружка реализуется профориентационная программа «Люби делай» от Arconik. Также на договорной основе.

Трек **Технологические кружки**

6

Межвозрастная лига

Название **VR/AR-квантум**

Регион **Ханты-Мансийский автономный округ — Югра; г. Радужный**

Тематические направления работы кружка
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Дизайн и моделирование**
- **Компьютерные игры**
- **Программирование**
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В настоящее время во всем мире и, в частности, в России, существует дефицит специалистов, умеющих разрабатывать приложения и проекты, связанные с виртуальной, дополненной и смешанной реальностью.

Кружок был сформирован в целях популяризации новейших достижений в IT индустрии, в частности по направлению виртуальной и дополненной реальности (VR/AR), с созданием программного кода для него.

Также кружок преследует цель создания образовательной детско-взрослой общности, которая реализует подготовленные образовательные программы по принципу от простого к сложному с переходом к осознанной проектной деятельности с изучением всех аспектов полного цикла реализации проектов.

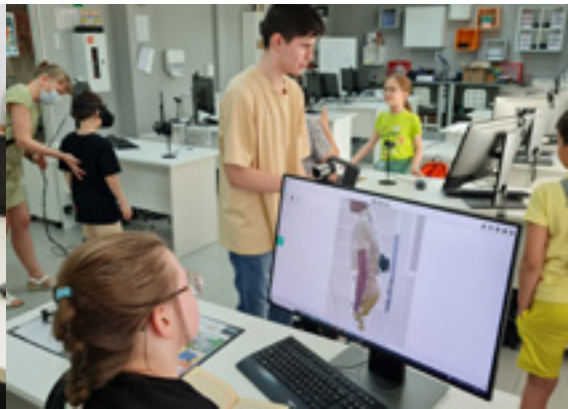
Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что вопрос подготовки школьников для дальнейшего вливания в ряды разработчиков приложений VR/AR/MR стоит очень актуально.

Также в кружке проводятся дистанционные занятия для удалённых школ региона и бывают сложности, связанные с дистанционным проведением обучения в плане отсутствия у школ необходимого оборудования для реализации программы (например: нет в наличие VR шлемов и мощных компьютеров).

Деятельность кружка

Обучающиеся осваивают VR/AR-технологии: создание 3D-низкополигональных и высокополигональных моделей в ПО Blender, Maya, Cinema 4d, изучают основы черчения и проектирования моделей в ортографических и перспективных проекциях, свойства освещения и работы с материалом, текстурированные объектов, анимацию, импорт экспорт 3D-файлов разных форматов, программирование на языках C# и C++ в движках Unity и Unreal Engine.

Формат проведения занятий зависит от их целей и темы (это могут быть хакатоны, интенсивы, квизы, мастер-классы с экспертами, экскурсии и т.д.).



По своей инициативе обучающиеся занимаются другими хардами. Например, они создают видеоклипы о жизни квантумов своего «Кванториума», рассказывают про проекты ребят, снимают короткометражные документальные и художественные фильмы, а также участвуют в мероприятиях совместно с ребятами туристско-краеведческого направления и других квантумов.

Наиболее интересным форматом организации кружка — совместная работа над заданием, придуманном самими обучающимися.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы команды участников кружка выглядит следующим образом:

- нетворкинг (создание и развитие сети полезных знакомств, игры на командообразование, индивидуальные и командные задания). Рефлексия предыдущего курса и подбор материала для вновь прибывших с целью вливания их в командную работу;
- составляется план участия в хакатонах, конкурсах и олимпиадах. В дальнейшем он реализуется согласно графику мероприятий;
- реализуются замыслы и идеи согласно реперным точкам (обсуждение идей и замыслов, подготовка материала и оборудования для реализации, изучение необходимой информации, получение навыков и знаний, оформление и составление презентаций, защита готовых VR-проектов);
- реализуется учебная программа согласно дорожной карте.

Образовательные результаты для участников кружка

В ходе занятий, хакатонах, олимпиад, фестивалей у обучающихся формируются различные soft и hardкомпетенции, такие как:

- базовые знания по материаловедению и сопротивлению материалов;
- основы ландшафтного моделирования;
- умение подготовки 3D-модели для экспорта и импорта;
- создание игрового персонажа для VR сцен при помощи ПО Blender;
- основы биомеханики человека и животного мира;
- основы работы со светом в VR-сценах;
- моделирование по референсу высоко полигональных 3D-моделей;
- работа с инструментами скульптинга 3D-персонажей;
- программирование на языках C# и C++ с пониманием игровой логики;
- придумывание, создание и тестированию игровых сюжетов;
- реализация сцены при помощи игровых движков Unrteal Engine и Unity VR.

Также в кружке в процессе индивидуальной и групповой работы, защитах проектов, проведения мастер-классов формируются следующие ключевые организационные и коммуникативные компетенции:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- развитие способности отстаивать свою аргументированную точку зрения;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности.

Пример работы кружковцев

Один из самых ярких примеров работы команды кружка — участие в хакатонах. Обучающиеся за три года приняли участие во многих региональных и российских мероприятиях и хакатонах. Например, осенью 2021 проходил VR-хакатон для школьников и студентов колледжей VR SPACE(Санкт-Петербург). Перед командой кружка «Технотроники» была задача разработать приложение с использованием виртуальной реальности и разоблачить псевдонаучную теорию. Ребята взялись за теорию «плоской Земли». Результатом командной работы стала игра-квест, где главный герой, путешествуя во времени собирает научные доказательства и I место по итогам защиты в своей возрастной группе. Во время командной работы на мероприятии ребята развили не только компетенции в сфере разработки VR, но и прокачали навыки критического мышления, тайм-менеджмента, умение презентовать свою работу.

https://vk.com/wall-196397738_1959

Партнеры

За время работы у нашего кружка появились следующие партнеры:

- разработчики ПО Varwin VR (предоставляют нам лицензии на ПО для разработки VR приложений. Есть обратная связь по вопросу тестирования и улучшения качества продукта);
- администрация города (Разработали для города VR игру 360 «Город семи цветов»);
- интернет-провайдер «Метросеть» (приглашаем в качестве экспертов);
- образовательные организации г. Радужный и округа (проводим «Инженерные каникулы» очно и дистанционно, проводим научно-технические мероприятия);
- социальные центры (регулярно проводим мастер-классы);

Мы всегда открыты и ищем новых партнеров, заинтересованных лиц, которые ищут свежий взгляд и новые подходы к решению актуальных задач и внедрению их в производство.

Трек **Технологические кружки**

7

Межвозрастная лига

Название	**Автоквантум**
Регион	**Хабаровский край, г. Хабаровск**
Тематические направления работы кружка	• **Инженерия и конструирование** • **Программная робототехника** • **Проектная деятельность** • **Робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Основной целью формирования кружка было создание целостного, системного представления о транспорте, его составных частях и элементах; о неразрывности связей между составными частями транспортной среды. Понимание у обучающихся необходимости комплексного, системного подхода в вопросах проектирования и разработки отдельных элементов транспортных систем и транспортных средств.

Идеей создания кружка являлся социальный заказ общества на технически грамотных специалистов в транспортной области, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста.

В нашем кружке у ребят действительно получается овладеть техническими и инженерными навыками, что позволяет им делать успешные проекты, выигрывать конкурсы и соревнования, что безусловно, пригодится им в будущем.

Деятельность кружка

В рамках кружка «Автоквантум» реализуются следующие направления (программы):

- Автомоделирование и современные технологии — для детей 10–14 лет;
- AnyLogic — для детей 12–15 лет;
- Основы робототехники и программирования — для детей 6–8 лет.

Самая успешная форма организации работы в кружке — это групповая проектная деятельность. В рамках данной работы происходит взаимодействие между детьми, в рамках которого помимо инженерных и технических компетенций, развивается коммуникация, критическое мышление, креатив и т.п.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Формирование (знакомство, планирование, целеполагание)

2. Нормирование (выполнение текущих задач, подготовка к проектам, конкурсам)

3. Внутренняя конкуренция (участие во внутренних конкурсах, проектах)

4. Внешняя конкуренция (участие во внешних конкурсах, проектах)

5. Анализ достижений, результатов

6. Построение маршрута «Команда» (создание дорожной карты команды — какой путь прошла, чего достигла, чего не хватило и т.д.)

Образовательные результаты для участников кружка

1) навыки проектирования, конструирования и тестирования роботизированной модели средствами Lego MindStorms

навыки создания проектов в среде моделирования AnyLogic

Данные навыки формируются в ходе изучения теоретического материала, практических заданий, подготовке проектов.

2) навыки групповой и командной работы;

мотивация к научно-познавательной деятельности.

Данные навыки формируются в ходе взаимодействия участников кружка друг с другом, в ходе решения общих задач, работе в группах и т.д.

Пример работы кружковцев

Участники-новички нашего кружка находились на соревнованиях в городе Благовещенск. Ребята без опыта, лишь с базовыми знаниями, смогли смоделировать и сделать корпус ракеты и запрограммировать спутник только из подручных материалов. Данный пример характеризует участников как команду, способную работать в экстренных условиях, работать в команде. Ребята показали способность применять критическое мышление на практике, находить нестандартные решения различных ситуаций.

Партнеры

1. КАМАЗ-центр. Совместно с данной организацией наш «Автоквантум» проводит совместные выставки, мероприятия регионального характера (например, Краевые робототехнические соревнования «Полигон 27»), форумы и т.д.

2. «IT»-КУБ. Проведение совместных занятий по программированию, обмен опытом, идеями, практиками и т.п.

3. ООО «Транснефть — Дальний Восток». Является партнёром, предоставляющим финансовую поддержку кружку для проведения конкурсов, соревнований.

Трек **Технологические кружки**

8

Межвозрастная лига

Название **Академия робототехники для особых детей #Робик**

Регион **Новосибирская область, г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Основная идея проекта «Академия робототехники для особых детей #Робик» заключается в формировании профессиональных интересов детей с ОВЗ, ориентирующих их на выбор профессий и специальностей технического профиля.

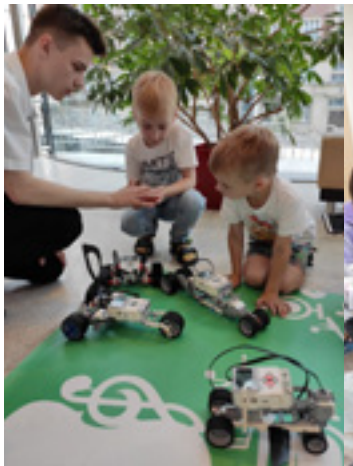
Для решения проблемы профессионального самоопределения детей с ОВЗ используется робототехника как один из трендов современного образования. Также содержание проекта содействует более интенсивной профессионализации студентов-наставников, приобретающих в ходе проекта дополнительные профессионально-личностные компетенции.

Благодаря проекту дети с ОВЗ получают опыт профессиональной самореализации и новые перспективы в творческой деятельности, что в дальнейшем существенно повлияет на улучшение качества их жизни.

После серии занятий 70% детей с ОВЗ проявили интерес к научно-техническому творчеству (по результатам анкетирования).

Деятельность кружка

В ходе проекта дети с ОВЗ взаимодействуют с наставниками проекта путем погружения в совместную деятельность. Идея учебных занятий заключается в создании проблемной ситуации, решение которой предполагает конструирование и программирование робота. В качестве робототехнического комплекса используется конструктор LEGO Mindstorms EV3. В ходе занятия участники работают в малых подгруппах по 2–3 человека. К каждой подгруппе прикрепляется наставник из Академии. Задания формируются по принципу от простого к сложному. От простого робота, состоящего из базовых деталей и управляемого с помощью мобильного приложения, ребенок постепенно переходит на конструирование робота с использованием деталей ресурсного набора и различных датчиков, а также к изучению программирования робота в визуальной среде.



Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Перед проведением мероприятий все наставники проекта проходят обучение, которое включает:

- Беседы с педагогом-психологом на тему стрессоустойчивости и умения управлять детским коллективом;
- Проведение серии тренинговых занятий на взаимодействие;
- Углубленный уровень подготовки по конструированию робототехнического комплекса LEGO Mindstorms EV3;
- Углубленный уровень функционального программирования на платформе LEGO Mindstorms EV3 Education;
- Посещение различных открытых мероприятий (мастер-классов, открытых уроков, внеклассных мероприятий, конференций);
- Обучение методике «Расскажи — Покажи — Сделай» (Tell-Show-Do) и специфике проведения мероприятий для детей с ОВЗ;
- Обучение методике проведения обучающих занятий с использованием дистанционных образовательных технологий.

Составление календарного плана мероприятий происходит с учетом специфики работы социальных партнеров проекта.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Наставляемые/участники проекта:

- профессиональная компетентность, включающая базовые компетенции в области робототехники;
- социальная компетентность.

Формирование — во время проведения мероприятий проекта.

2) Наставники проекта (студенты колледжа):

- профессиональная компетентность, включающая базовые компетенции в области робототехники;
- инклюзивная компетентность, учитывающая образовательные потребности детей с ОВЗ и обеспечивающая условия для их развития и саморазвития. В структуру инклюзивной компетентности входят мотивационная, когнитивная, рефлексивная и операционные компетенции.
- личностная готовность к работе с детьми с ОВЗ.

Формирование — на этапе обучения и во время проведения мероприятий.

Пример работы кружковцев

https://youtube.com/playlist?list=PLWzlODXm8DVq59mTuqc5SFluOlcaor4mF

Партнеры

Муниципальное бюджетное учреждение города Новосибирска Городской центр социальной помощи семье и детям «Заря» и Центр помощи и социальной адаптации инвалидов «Взрослые дети», объединение совместных усилий в реализации мероприятий, направленных на развитие техническ!ого творчества детей с ОВЗ посредством организации и проведения занятий с использованием робототехнических комплексов.

Трек **Технологические кружки**

9

Межвозрастная лига

Название **Арт-дизайн**

Регион **Вологодская область, г. Череповец**

Тематические направления работы кружка
- **Промышленный дизайн**
- **Проектная деятельность**
- **Цифровые технологии в архитектуре**
- **Технет**
- **Инженерия и конструирование**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Дизайн и моделирование**
- **Science art**
- **Социальные проекты**
- **Архитектура**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Современное общество вовлечено в процессы глобализации и усиления конкуренции. Одним из важных человеческих навыков в настоящее время является креативное мышление. Чтобы стать востребованным профессионалом необходимо быстро реагировать на изменения, применять нестандартные решения, генерировать новые оригинальные идеи.

Креативное мышление проявляется в разнообразных формах. Это и научные открытия, и технические изобретения, и создание произведений искусства, и умение выстраивать отношения внутри команды. Особенностью современного общества является активное внедрение высоких технологий в жизнь и деятельность человека. Мир искусства также прибегает к их помощи, используются новые инструменты для создания работ. Исходя из этого, очень важно научиться использовать дизайн, визуальные стратегии и инженерные навыки, чтобы формировать облик мира через инновации и дизайнерские решения.

Интеграция видов искусств в процесс обучения проектированию с помощью высоких технологий, дает обучающимся метапредметные знания в области инновационного творчества и позволяет успешно применять навыки дизайн-мышления, логики, проектного подхода, да и в целом даёт базовые знания в области дизайна и искусства, необходимые современному профессионалу, инженеру-конструктору, дизайнеру, 3D-моделлеру и просто творческому человеку.

Полученные знания ребята используют в создании проектов, по интересующим их темам и участвуют в конкурсах и конференциях различного уровня, как технической, так и творческой направленности.

Деятельность кружка

На занятиях обучающиеся знакомятся с видами искусств, их предметным миром и культурой его проектирования. Изучают основы макетирования, работы в программах компьютерного рисования, твердотельного, полигонального и скульптурного 3D-моделирования; учатся готовить файлы для 3D-печати и лазерной резки.

Программа предусматривает лекции-беседы, практические занятия, решение кейсов, работу над проектами (исследованиями). Обучающие кейсы предусматривают рассмотрение одного из видов искусства (например: графика, живопись, скульптура, архитектура, театр и т.д.), его предметного мира (гравюра, виды скульптур, стили архитектуры и интересные инженерные решения, профессии дизайнера в театре и т.д.) и предполагают выполнение задания с использованием высокотехнологичного ПО и оборудования (создание гравюр с помощью лазерной резки, скульптурное 3D-моделирование, твердотельное моделирование в архитектуре и т.п.). Такие задания погружают ребят как в мир искусства, так и в мир высоких технологий и позволяют на практике получить разнообразные навыки работы с ПО и оборудованием, значительно расширить кругозор. Полученные знания используют при создании проектов на актуальные и интересные им темы.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Решение базовых кейсов, в парах и малых группах — формирование необходимых компетенций;

2. Командообразование (игры и активности, выявление ценностей, интересов, лидеров, идей);

3. Брифинг с экспертами (внешняя оценка проектных идей);

4. Тест-испытание (представление промежуточных результатов работы команд, апробация на конференциях и конкурсах, получение экспертных мнений);

5. Тест-надежность (защита проектов с представлением результатов на внутреннем мероприятии внешним и внутренним экспертам, а так же на конкурса и соревнованиях различного уровня);

6. Рефлексия (подведение итогов года, обсуждение и анализ результатов проектов).

Образовательные результаты для участников кружка

1. В процессе решения кейс-заданий и проектной деятельности формируются следующие компетенции по владению технологиями: базовые умения работы в программах 2D-графики, 3D-моделирования, анимации; умения подготовки файлов к 3D-печати и лазерной резке; вёрстка презентаций с использованием различных приложений; макетирование, скетчинг.

2. В рамках командообразования, мотивации, представления решений кейс-заданий, проектов формируются следующие организационные и коммуникативные компетенции: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; формирование осознанного уважительного отношения к другому человеку, освоение социальных норм и правил; умение проявлять дисциплинированность, трудолюбие и ответственность за результаты своей деятельности; умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность, умение работать индивидуально и в группе; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи.

Пример работы кружковцев

Одним из ярких примеров работы кружковцев можно назвать проекты по созданию интеллектуальных настольных игр. В Центре ДНК стало доброй традицией создавать и играть в настольные игры. Одна из игр созданная ребятами дизайнерами в коллаборации с учащимися направления «Исследование и моделирование физических явлений», настольная игра «ГОЭЛРО» (https://vk.com/domnauki35?w=wall-193900334_1033) пользуется большой популярностью у ребят, помогает не только узнать об электрификации России, но и получить в игровом формате знания в области физики, технологии и географии. Игра получила гран-при всероссийского интеллектуально-творческого конкурса. Игра имеет авторское красочное оформление, дизайнерские фишки в виде анкерных столбов, изготовленные с помощью лазерной резки и гравировки из оргстекла и ресурсы (киловатты) в виде монет из фанеры. Продолжение проекта — Игра «Новая энергетика» — про современную энергетику и проблемы экологии (https://vk.com/domnauki35?w=wall-193900334_1224). В данной игре ребята применили проверку ответов с помощью qr-кодов, шестиугольные (легко стыкующиеся друг с другом) фишки гибридных электростанций. Игра имеет авторские дизайн и механику и ребята стали дипломантами финального этапа Всероссийского конкурса юных исследователей окружающие среды — «Открытие — 2030». Игры используются на занятиях, в различных мероприятиях, в летний период — на «Неделях игр в ДНК».

Сложно выделить пример, который точно отразит работу кружка, ведь проекты ребят разнообразны, связаны с их интересами, в этом особенность и многогранность дизайна. Каждый может подобрать интересную для себя тему, а также посотрудничать с другими направлениями Центра ДНК. В этом полугодии ребята выбирали темы, связанные с металлургическим предприятием, благоустройством города, архитектурой, сохранением культуры Русского Севера, народными промыслами, литературным краеведением и многое др. Нам интересно раскрывать новые грани дизайна, придумывать и находить множество применений своим знаниям и умениям.

Партнеры

Одним из ключевых партнёров Центра ДНК является ПАО «Северсталь». Эксперты компании участвуют в разработке кейсов, в оценке решений и проектных идей, а также являются соорганизаторами металлургического Хакатона, в котором ребята принимают участие. Также в качестве экспертов выступают сотрудники Череповецкого государственного университета (профессорско-преподавательский состав), структурным подразделением которого и является Центр ДНК.

Трек **Технологические кружки**

10

Межвозрастная лига

Название	**АртТехно**
Регион	**Оренбургская область; г. Орск**
Тематические направления работы кружка	• **Краеведение** • **Проектная деятельность** • **Science art** • **Информационная безопасность**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был создан с целью популяризации детского творчества в области мультипликации. В современном мире существует огромное количество мультфильмов, которые смотрят наши дети. В объединении ребята самостоятельно создают мультфильмы, которые положительно влияют на их развитие, формирование здорового образа жизни, чувства уважения к природе, Родине, культуре и традициям народов. Реализацию замысла оцениваю успешной. Подтверждение этого является спрос на кружок и выпуск мультфильмов нашего объединения.

Деятельность кружка

Основная деятельность кружка — создание мультфильмов в различных техниках, компьютерной графики и создание комиксов. Одной из интересных форм организации работы является мастер-класс по созданию мультфильма, в котором принимают участие обучающиеся и их родители.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течении учебного года обучающиеся работают над проектами по созданию мультфильмов и компьютерной графики для традиционных мероприятий: «Мы за ЗОЖ», «ОренИнфо», «Поздравления с праздниками». В процессе создания проектов обучающиеся работают в команде, в которой четко распределены обязанности каждого участника.

Образовательные результаты для участников кружка

Образовательные результаты для участников кружка по изучению программы:

- знают основы и техники мультипликации, изобразительной грамотности;
- знают основы работы в программах: MSPowerPoint, AdobeFlash, Windows Movie Maker, krita;
- знают основные компоненты и устройство персонального компьютера; назначение основных клавиш клавиатуры; основные виды программ и их назначению; технологию создания сказки в программе MSPowerPoint, AdobeFlash, Windows Movie Maker, этапы создания мультфильма);
- умеют работать со способами поиска, переработки, хранения и потребления информации;
- обучающиеся будут иметь сформированные элементы IT-компетенций.

У участников кружка формируются ключевые организационные и коммуникативные компетенции, важные для их работы:

- развито умение работать в команде;
- развиты творческие способности, интерес к познавательной деятельности;
- развито умение слушать и слышать собеседника;
- развито умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников;
- развито чувство ответственности за порученное дело;
- повышена информированность об основных профессиях в мультипликации.

Пример работы кружковцев

Одним из интересных примеров работы команды является создание мультфильма, в котором рассказывается о «Красоте родного края». Этот мультфильм ребята создавали на протяжении учебного года. Его премьера состоялась на традиционном итоговом мероприятии «Успех года», где присутствовали родители, бабушки, дети и ребята из других кружков. Мультфильм вызвал у зрителей восторг, они узнали много нового и интересного о крае, в котором проживают.

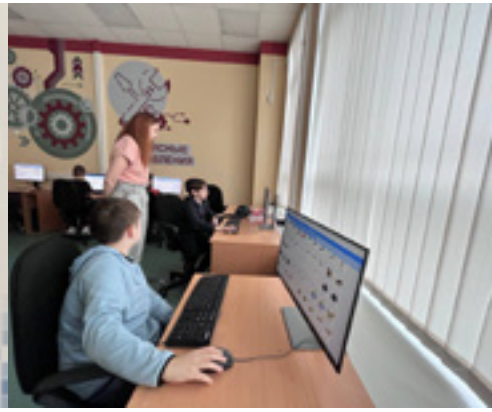
Партнеры

На данный момент кружок находиться в поисках партнеров.

Трек **Технологические кружки**

11

Межвозрастная лига



Название	**Ведение социальных сетей**
Регион	**Санкт-Петербург**
Тематические направления работы кружка	• **Веб-дизайн** • **Дизайн и моделирование** • **Медианет** • **Научная медиажурналистика**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Сегодня мультимедийный контент активно используется как традиционными СМИ в онлайн-версиях, так и новыми медиа. Новые информационные технологии должны стать для обучающихся инструментом для познания мира и осознания себя в нём. Идея создания школьного медиа центра, постоянно функционирующего на школьных мероприятиях, подтолкнула к организации кружка, основными целями которого являются развитие коммуникативных навыков и метапредметных умений, связанных с поиском, получением, анализом, обработкой и передачей информации, социально-творческое развитие личности, профессиональная ориентация, социализация и личностное становление обучающихся. Обучающиеся в полной мере и с удовольствием осваивают навыки профессии мультимедийный журналист, учатся правильно воспринимать, анализировать и использовать большой объём информации, сами предлагают идеи и реализовывают их, занимают призовые места на конкурсах — по этим показателям можно судить о актуальности и востребованности кружка. Но всегда есть куда расти и что на данном этапе не получается — Всероссийский уровень соревнований. Поэтому целью сезона стоит выйти на Всероссийский уровень конкурсов с собственным проектом, что не получилось в предыдущий год, а также создать функционирующую группу в социальной сети единого стиля, как информационный источник для школьников, учителей и родителей, для чего необходимо сформировать сильную команду, которая будет мотивирована.

Деятельность кружка

В процессе обучения в кружке «Ведение социальных сетей» обучающиеся осваивают такие направления деятельности мультимедийного журналиста, как: фотои видеосъёмка, интервью, копирайтинг, компьютерная графика, SMM. Использование современных технических средств позволяет не только оперативно подать эксклюзивный материал, но и «упаковать» его так, чтобы улучшить восприятие,

запоминание и понимание информации. Каждое направление — это широкая возможность для применения изученного материала на практике, поэтому все занятия проходят в постоянной практической деятельности обучающихся: тематические фотокроссы, практические занятия в оборудованной фотостудии, съёмка и монтаж видео, мастер-классы. Часть занятий строятся по кейсовой системе — обучающимся предлагается выполнить поставленную задачу, используя медиа ресурсы, например, взять интервью у педагогов, записать подкаст для школьного радио, выпустить пост в социальной сети, фотографировать школьное мероприятие. Монтаж видео и компьютерная графика проходят в компьютерном классе, где ребята монтируют свои собственные видеоролики на конкурсы и изучают основы векторной графики сразу на практике. Интересным блоком является создание и оформление презентаций для подачи разнообразной информации. Обучающиеся, используя полученную информацию и наглядно поняв «что такое грамотная презентация», делают эстетические, понятные и ненагруженные презентации.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Программа состоит из нескольких образовательных модулей, соответствующих основным направлениям в современной системе мультимедийной журналистики. Программа не требует начальных знаний, поэтому обучение начинается с базовых основ мультимедийной журналистики. В первый месяц происходит ознакомление обучающихся с основными инструментами мультимедийного журналиста. С помощью игровых форм обучающиеся анализируют газеты, социальные сети, выбирают в команде вектор движения. На данном этапе определяется уровень команды и ставятся цели на сезон.

Следующей фазой изучения является блок «текст», где обучающиеся составляют макет газеты, учатся писать тексты разного жанра, брать интервью, верстать газету. Подведением итогов данного блока является выпущенная командой онлайн-газета.

Следующая фаза изучения — визуальный и аудио контент. Обучающиеся работают с фотоаппаратом, изучают основы обработки, компьютерную графику, работу с диктофоном и правила записи подкастов. В процессе работы ребята придумывают посты и оформляют свою группу в социальной сети, улучшают верстку газеты, снимают видеорепортажи. В процессе изучения данного блока идёт подготовка к конкурсам по компьютерной графики, монтажу и съёмке видео. Заключительная фаза — основы SMM трендов, веб-дизайн и создание индивидуального итогового проекта, где каждый раскрывает все изученные навыки за год и представляет мультимедийный продукт. В течение года медиа команда привлекается к съёмке школьных мероприятий, освещением их в социальных сетях и подготовке анонсов.

Образовательные результаты для участников кружка

В процессе занятий у обучающихся формируются такие компетенции по владению технологиями как: умение пользоваться векторными редакторами (figma, paint) — в рамках изучения темы «компьютерная графика» обучающиеся создают собственные иллюстрации; знание правильной композиции и грамотной постановки кадра, умение владеть фото-, аудиои видеоаппаратурой — в рамках занятий «основы фото и видеосъемки», «подкасты» обучающиеся фотографируют школьные мероприятия, участвуют в фотокроссах, записывают подкасты для школьного радио; умение грамотного построения текста разных жанров — в рамках занятий «копирайтинг» обучающиеся составляют тексты, выкладывают их в сеть, знание основ ведения социальных сетей — в рамках занятий «SMM» обучающиеся оформляют и ведут собственные группы в социальных сетях.

В процессе занятий у обучающихся формируются такие ключевые организационные и коммуникативные компетенции как: планирование — в процессе работы над план-сеткой контента и разделением ресурсов во время конкурсов; работа в команде; грамматика и ораторское искусство — в процессе работы над текстовой частью постов, интервью; формируются навыки использования коммуникативных возможностей языка, грамотно формулировать вопросы с целью получения наиболее полного ответа, умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, принимать ответственность за сказанное и написанное, понимать влияние, которая публичная информация оказывает на человека.

Пример работы кружковцев

В процессе подготовки к региональному фестивалю технического творчества «ТехноКакТус» в номинации аудиогид команда мозговым штурмом пыталась определить тематику подкастов. Команда исходила из того, что нравилось основной участнице и о чём ей интереснее рассказывать. Тема пала на «По следам Гарри Поттера в Санкт-Петербурге». Вся команда отобрала топ мест, привносила свои идеи в презентацию работы (пересмотрев фильмы). Атрибуты для защиты собирались по всей школе: ребята привлекли всех от учителей и сотрудников до школьников. Так нашли и волшебную палочку и даже сову. Подготовкой и прослушиванием занималась так же вся команда. Данный фестиваль показал, что команда работает действительно как Команда, даже если участвует всего один человек.

Партнеры

Партнёрами кружка являются: дом детского творчества Красносельского района, Академия талантов, Академия цифровых технологий, Технический колледж управления и коммерции. Заключены договора о сотрудничестве и сетевом взаимодействии. С целью повышения кругозора проводятся взаимные мастер-классы, что позволяет обучающимся обеих сторон обменятся опытом. Такие встречи носят и мотивационный характер: обучающиеся рассказывают о набранном опыте и повышается мотивация продолжать обучение, узнавать и пробовать новое. С Canva и Movavi подписана образовательная лицензия с целью беспрепятственного обучения детей.

Трек **Технологические кружки**

12

Межвозрастная лига

Название **Кружок ГБОУ ДО «Республиканский Центр дополнительного образования детей» Республики Мордовия**

Регион **Республика Мордовия; г. Саранск**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Робототехника**
- **Авиамоделирование**
- **Беспилотники**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Сегодня особое значение приобретает практическое решение проблем, связанных с возвращением массового интереса детей к научно-техническому творчеству и подготовки квалифицированных инженерно-технических кадров для высокотехнологичных отраслей экономики.

В настоящее время остро стоят следующие проблемы:
- недостаточная обеспеченность инженерными кадрами высокотехнологичных отраслей производства;
- низкий уровень технического образования детей.

Очень важно на ранних шагах выявить технические наклонности учащихся и развивать их в этом направлении. Это позволит выстроить модель преемственного обучения для всех возрастов.

Целью работы Детского технопарка «Кванториум» является реализация современных программ дополнительного образования, направленная на увеличение количества детей, занимающихся современным техническим творчеством;

обеспечение доступности качественного дополнительного образования естественнонаучной и технической направленностей для личностного и профессионального самоопределения обучающихся, развития современной образовательной среды.

Указанная цель будет достигнута в процессе решения следующих задач:
- создание условий, обеспечивающих развитие мотивации и способностей подрастающих поколений к техническому творчеству;
- стимулирование интереса обучающихся к сфере инноваций и высоких технологий, поддержка талантливых детей, вовлечение их в научно-

техническое творчество и популяризация престижных инженерных профессий среди молодежи;

- развитие навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с современной техникой;
- развитие и внедрение новых организационно-экономических и управленческих механизмов функционирования системы дополнительного образования детей;
- внедрение новых содержаний и технологий дополнительного образования;
- развитие сетевой инфраструктуры дополнительного образования;
- реализация нового поколения дополнительных общеобразовательных программ технической направленности;
- создание условий для поддержки обучающихся области, проявляющих выдающиеся способности в естественнонаучных и технических областях.

Деятельность кружка

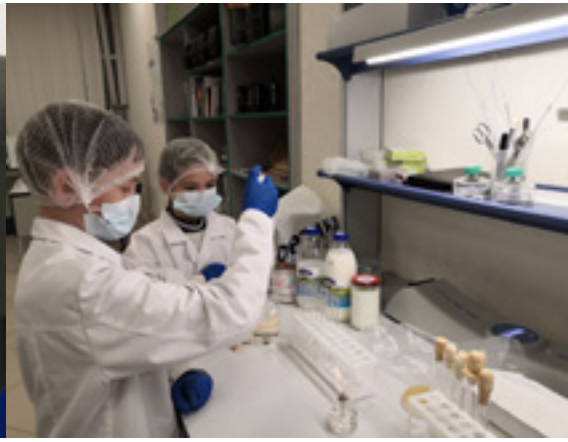
Детский технопарк «Кванториум» (структурное подразделение ГБОДО РМ «Республиканский Центр дополнительного образования детей») — инновационная инфраструктура дополнительного образования детей и молодежи, направленная на раннюю подготовку кадров в сфере инженерных наук, основанная на проектной командной деятельности. Функционирует с 2017 г. Адрес месторасположения: г. Саранск, ул. Лодыгина,3 (АУ «Технопарк-Мордовия», 4 этаж).

Деятельность в детском технопарке ведется в 7 квантумах: Биоквантум, Автоквантум, ITквантум, Аэроквантум, Лазерквантум, Энерджиквантум, Робоквантум (Промробоквантум).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Обучение по программам Детского технопарка «Кванториум» прошли более 4000 школьников Республики Мордовия возрасте от 7 до 18 лет.

На площадке проекта ежегодно проводятся следующие республиканские научно-технические мероприятия: Республиканский конкурс научно-технического творчества обучающихся образовательных организаций Республики Мордовия на приз Главы Республики Мордовия, Открытые республиканские соревнования по робототехнике «Экспедиция», Региональный этап Всероссийской конференции «Юные техники и изобретатели», Республиканский конкурс технического творчества среди детей и молодежи Республики Мордовия «Творчество юных — современной России», Открытые республиканские соревнования по пилотированию радиоуправляемых моделей автомобилей, Региональный этап Всероссийского конкурса начального технического моделирования и конструирования «Юный техник-моделист» и др.



В детском технопарке систематически проходят экскурсии, мастер-классы и мероприятия для образовательных организаций региона. В каникулярное время реализуется всероссийский проект «Инженерные каникулы».

Образовательные результаты для участников кружка

Успешная реализация проекта «Детский технопарк «Кванториум» позволяет формировать у обучающихся базу инженерно-технического мышления, с помощью освоения современных программ дополнительного образования, направленных на увеличение количества детей, занимающихся современным техническим творчеством в Республике Мордовия, а также обеспечение доступности качественного дополнительного образования естественнонаучной и технической направленностей для личностного и профессионального самоопределения обучающихся, развития современной образовательной среды.

Пример работы кружковцев

Научно-технические проекты обучающихся Детского технопарка «Кванториум» были представлены в рамках работы секции «Школьное ТЕХНО предпринимательство» Межрегионального форума изобретателей, предпринимателей, учебных и научных коллективов, руководителей промышленных предприятий «Внедрение 2.022»:

- Мехонцев Михаил с проектом «Экструдер для переработки использованного пластика для 3d-принтера»,
- Кукарин Егор с проектом «Система захвата для квадрокоптера»,
- Седойкин Дмитрий с проектом «Лабораторный комплекс «Мембранный микробный топливный элемент»,
- Иващенко Арина и Верясова Елизавета с проектом «Комплексный метод выделения актиномицетов для разработки антибиотика»,

- Гречка Арсений с проектом «Специализированный оптический микроскоп для исследования полупроводниковых пластин»,
- Андин Ярослав и Платонов Роман с проектом «Робот "Проходимец"»,
- Неретин Петр с проектом «Автоматический полив комнатных растений».

Проекты школьники представляли экспертному сообществу, включающему руководителей предприятий, инвесторов, представителей институтов развития Российской Федерации, для обсуждения наиболее перспективных форматов развития.

Экспертами площадки выступили:

- Белова Юлия Борисовна, представитель ВОИР в Нидерландах,
- Ёлочкин Анатолий Владимирович, генеральный директор Patents&Trademarks Group (PTG), г. Москва,
- Ищенко Антон Анатольевич, генеральный директор Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов (ВОИР), г. Москва,
- Колтунова Ксения Андреевна, руководитель направления корпоративных партнерств АНО «Платформа НТИ», член Совета Молодежного парламента Государственной Думы ФС РФ, г. Москва,
- Крахин Дмитрий Николаевич, член совета директоров Центра нанотехнологий и наноматериалов Республики Мордовия, генеральный директор ООО «Санлайт»,
- Петрова Наталья Борисовна, генеральный директор Патентно-правовая фирма «Нева-Патент», г. Санкт-Петербург,
- Шишкова Ольга Владимировна, начальник отдела учета и управления интеллектуальной собственностью ОАО «РЖД», г. Москва.

Эксперты, заслушав выступления обучающихся, дали оценку проектным работам школьников и советы по их дальнейшей доработке.

Партнеры

Осуществляется взаимодействие с промышленными предприятиями региона в области прототипирования деталей механизмов и изделий ООО «Саранская резино-техническая компания», ООО «Полаир-техно РМ», АУ «Технопарк-Мордовия», ООО «Наноцентр».

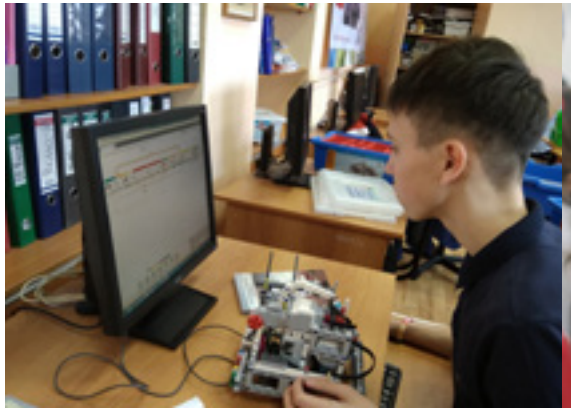
Реализация программ Детского технопарка «Кванториум» с привлечением сотрудников ФГБОУ ВО «НИ МГУ им. Н.П. Огарева», а также представителей реального сектора, позволила получить обучающимся детского технопарка первые представления о современных научных исследованиях, изучить различные аспекты научной работы. Подобная профориентационная работа позволяет более точно выбрать факультет для обучения и определить будущую профессию.

Трек **Технологические кружки**

13

Межвозрастная лига

Название	**Занимательная робототехника**
Регион	**Пермский край**
Тематические направления работы кружка	• **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Робототехника** • **Проектная деятельность**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**



Цель создания кружка

Знакомство с робототехникой в школе началось с конца 2005 года. Образовательная организация в том году стала единственной в Пермском крае апробационной площадкой по реализации всероссийского проекта «Информатизация системы образования», в рамках которого в нашу школу поступило новое оборудование, в том числе конструкторы по робототехнике.

В начале обучали педагогов края и проводили в школе уроки по робототехнике в рамках краткосрочного курса по предпрофильной ориентации, но заниматься робототехникой хотели не все ребята.

Оптимальным вариантом привлечения обучающихся к робототехнике увидели в создании школьного кружка, который родился осенью 2006 года и получил название «Занимательная робототехника».

В год десятилетия мы получили гран-при в конкурсе социальных проектов и провели первый районный семейный робототехнический фестиваль, введя новую традицию в Пермском районе.

В прошлом году отметили свое 15-летие, а первые выпускники кружка — уже профессионалы своего дела. Но остается одна проблема — мало единомышленников в школе. Иногда педагоги начальной школы по одному году ведут занятия по робототехнике, а потом самоустраняются. На следующий учебный год в рамках внеурочной деятельности запускаем занятия в начальной школе на постоянной основе.

Деятельность кружка

Основное направление — робототехника. Кружковцы изучают, конструируют и программируют, исследуют, создают проекты, проводят внутренние соревно-

вания, участвуют во внешних соревнованиях и конкурсах, организуют выставки, обмениваются опытом с другими командами, ездят на экскурсии.

Параллельно для развития нестандартного мышления, создания новых идей и эффективного решения различных проблем используется ТРИЗ-технология.

Новое направление — 3D-моделирование. Благодаря победе в конкурсе социальных проектов, кружку удалось приобрести 3D-ручки. Внедрили занятия с ручкой как модуль в программе по робототехнике и проводим отдельный курс по объемному рисованию. По случаю переезда в новую школу, расширения материально-технической базы и обучения педагогов в новом учебном году внедряются новые курсы: 3D-моделирование (Varwin, TinkerCAD), аддитивные 3D-технологии (моделирование и печать на 3D-принтере).

Еще одно направление — это выявление, поддержка и дальнейшее сопровождение одаренных детей: знак отличия «Гордость Пермского края», государственный информационных ресурс «Талант и успех» и т.п.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Начинаеся новый учебный год с чаепития «Ура! Привет новый сезон!».

Затем ребята определяют ближайшую зону развития и намечаем путь достижения цели (обучение на наших занятиях, саморазвитие, взаимообмен опытом).

В течении года готовятся и активно участвуют в районных, региональных и всероссийских соревнованиях, конкурсах, олимпиадах («Гордость Пермского края», Научно-техническая олимпиада, «ТенхоИмпульс», «Первенство Пермского края», конкурс по ТРИЗ «Время творить и изобретать!», «РОБОФЕСТ», «FIRST ROBOTICS CHAMPIONSHIP», олимпиада по 3D-технологиям, Российская робототехническая олимпиада, РобоКап, профориентационные акции «День IT-знаний» и «Урок цифры», церемонии награждения лучших учеников и др.).

Традиционные внутренние мероприятия:

1) субботние чаепития;

2) праздники: Дни рождения, «Новогодние соревнования», «Самый сильный, самый смелый», окончание года;

3) выставки;

4) летний отряд в рамках лагеря дневного пребывания;

5) сплавы.

Периодически проводятся районные мероприятия (квест «Робокарусель», семейные робототехнические соревнования и т.п.).

Образовательные результаты для участников кружка

Важно иметь способность ориентироваться и перестраиваться в быстро меняющемся мире, осваивать новые знания и профессии, развивать soft skills.

Личностные результаты: способность к саморазвитию и самообразованию, построению траектории развития (личный пример старших ребят, выявление интересов с последующим развитием), креативность (творческие задания, публичная защита проектов, участие в соревнованиях в творческих номинациях).

Метапредметные: умение организовывать учебное сотрудничество, совместную деятельность с педагогом и сверстниками, работать индивидуально и в группе (создание чек-листов, ТРИЗ-технология для выбора эффективного способа решения, тренинги и диспуты по аргументированию своей позиции, «Бортовой журнал» для формирования самооценки и самоконтролю).

Предметные: умение создавать модели (робототехника — конструирование, 3D-моделирование — 2D- и 3D-модели), использовать компьютерные программы, владение методами чтения и способами графического представления тех-

нической информации, формами исследовательской, проектной деятельности (конструирование и программирование по образцу и затем самостоятельно, совместное прочтение и в дальнейшем самостоятельное создание схем, эскизов, инженерных книг).

Коммуникативные: умение выстраивать коммуникативные связи, работать в группе, эффективно распределять обязанности, выступать перед аудиторией (игры по командообразованию, чаепития, экскурсии, сплавы, мозговой штурм, взаимопомощь, волонтерство, защита перед разной аудиторией).

Пример работы кружковцев

Нынешние выпускники когда-то в 5 классе пришли на занятия по робототехнике, и один из них плакал первый год на соревнованиях, когда у него что-то не получалось. Кроме педагога, им помогали и наставляли старшие участники кружка. На следующий год у этих ребят стало получаться лучше, стали победителями различных соревнований. Они осваивали не только робототехнику, но и учились работать в команде, слушать и слышать других, анализировать, распределять время.

В год десятилетия кружка придумывали, как отпраздновать и как расширить его материально-техническую базу. После мозгового штурма возникла идея поучаствовать в районном конкурсе социальных проектов для выигрыша гранта на приобретении оборудования для проведения первого районного семейного робототехнического фестиваля. Кружок стал победителем, ребята отпраздновали его юбилей на фестивале, ввели традицию в районе и приобрели наборы.

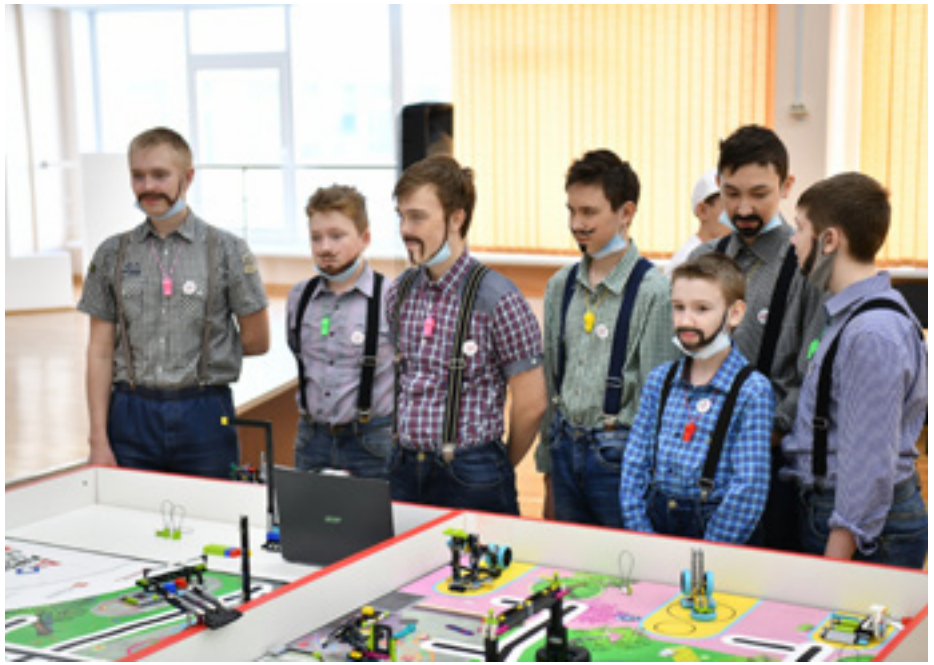
Затем любознательные дети захотели освоить объемное рисование. Для приобретения 3D-ручек они снова выиграли в конкурсе социальных проектов и провели районный квест. Но вскоре ребятам захотелось освоить VR/AR технологии, они прошли обучение в кванториуме и стали тьюторами для кружковцев.

Параллельно эти мальчишки участвовали в различных соревнованиях, конкурсах и олимпиадах. Осваивали новые языки программирования и стали педагогами для ребят по MicroPython. Благодаря неуемной жажде познавать новое, ребята не останавливаются, постоянно развиваются и учатся. Из начинающих кружковцев дети превращаются в наставников.

Партнеры

МАОУДО ДЮЦ «Импульс»: проведение учебно-тренировочных сборов, соревнований, профильных смен, помощь в проведении районных мероприятий, финансовая поддержка для участия во всероссийских соревнованиях, дополнительное обучение на онлайн курсах, расширяет материально-техническую базу.

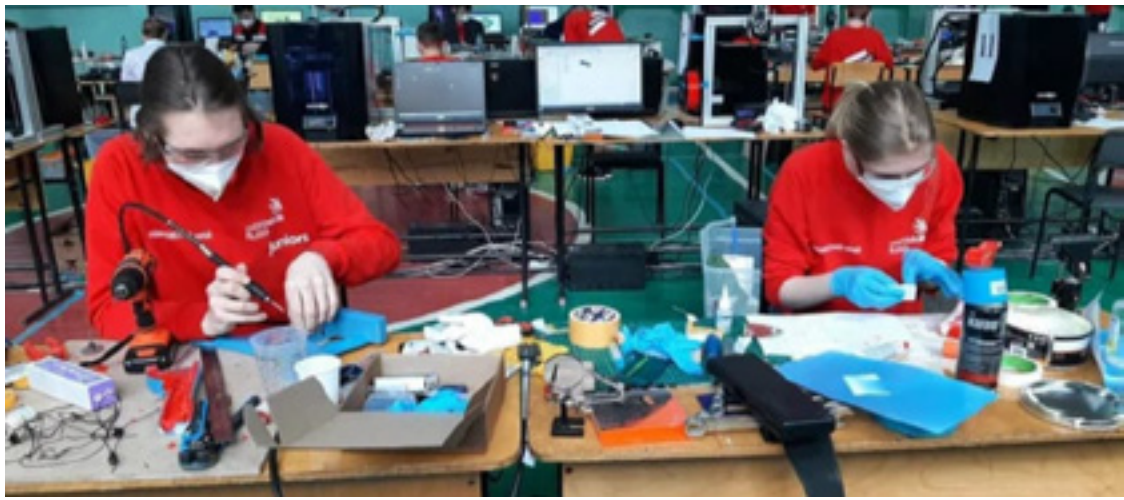
Для педагога: методическая помощь, профессиональные конкурсы, мастер-классы, материальное стимулирование, привлечение на соревнованиях в качестве судьи.



Трек **Технологические кружки**

14

Межвозрастная лига



Название	**Изготовление прототипов**
Регион	**Новосибирская область; г. Новосибирск**
Тематические направления работы кружка	• **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок «Изготовление прототипов» на площадке МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска был создан в 2018 году с целью подготовки обучающихся 7–9 классов по аддитивным технологиям. Цель образовательной программы — формирование основ знаний о технологии 3D-моделирования и прототипирования, подготовка учащихся к применению современных технологий как инструмента для решения практических научно-технических задач. Основой для создания кружка стало появление новых технологий в виде аддитивного производства и в потребности научить детей ими пользоваться. Реализация проекта показала себя очень эффективно, так как ребята данного кружка выигрывают во многих соревнованиях от региональных до международных, а также разрабатывают социально-значимые и технопредпринимательские проекты, используя аддитивные технологии. На данный момент в кружке наблюдается нехватка дорогостоящего высокотехнологичного оборудования для реализации сложных проектов, требующих использования нескольких технологий.

Деятельность кружка

Участники учатся 3D-моделированию CAD, CAM, 3D-печати, работе на лазерных и фрезерных станках с ЧПУ, литью силикона и литьевого пластика, работе с электроникой, постобработке прототипов при помощи ручного инструмента, покраске. Полный цикл изготовления прототипов строится на основе проектной деятельности.

Уровень развития компетенций кружковцы демонстрируют на инженерных олимпиадах, соревнованиях, чемпионатах, хакатонах, научно-практических конференциях различного уровня.

Самый интересный этап работы кружка, когда ребята приходят со своими идеями по проектной работе, где им нужно самостоятельно изготовить какой-либо проект, от идеи до готового продукта.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В дорожной карте кружка заложены различные виды деятельности, позволяющие раскрыть потенциал каждого кружковца как в соревнованиях, так и в проектной деятельности.

В процессе прохождения программы школьники осваивают следующие навыки: 3D-CAD-системы; CAM-системы, включая фрезеровку, печать и иные виды машинной обработки CAM; лазерные технологии; вакуумное литье; создание механизмов с использованием ручных инструментов; работу с электроинструментом; сборку электронных схем и работу с паяльником; постобработку прототипа с использованием шпаклевки; окрашивание распылением; финишную обработку; сборку прототипа и проверку его работоспособности.

Помимо развития этих навыков, развиваются умение работать в команде, сплочённость и гибкий подход к решению поставленных задач.

В начале учебного года ребята разделяются на разные группы подготовки: начинающие, продолжающие и соревновательные. Каждый обучающийся может спокойно переходить по группам, показывая свои навыки, как в работе кружка, так и в соревнованиях. Первые полгода идет обучение всех групп в зависимости от способностей ребят и дальше уже идет усиление их навыков. Так начинающие только знакомятся с 3D-моделированием и 3D-печатью, так продолжающие уже разрабатывают свои проекты для конкурсов и мероприятий. Соревновательные в этот момент прокачивают свои навыки на заданиях прошлых лет и развивают практические навыки. Следующие полгода для начинающих ребят — это выбор идеи проекта и изготовление первого прототипа, продолжающие доделывают свои проекты и готовятся к защите, соревновательные участвуют в соревнованиях, демонстрируя полученные навыки.

Традиционными мероприятиями являются: каникулярные проектные школы (два раза в год), Технопром с участием школьно-студенческой команды в олимпиаде по 3Dтехнологиям, Национальная технологическая олимпиада, ВСОШ по технологии, хакатоны, научно-практические конференции на разных уровнях, Балтийский научно-инженерный конкурс, всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы», чемпионат WorldSkills, всероссийский конкурс кружков, международный конкурс SAGE — школьники за продвижение глобального предпринимательства, всероссийские соревнования по подводной робототехнике. Традиционными внутренними мероприятиями являются: олимпиада по 3Dмоделированию внутри кружка, презентация проектов, трехдневный интенсив по подготовке к соревнованиям, открытие лаборатории в рамках проектных школ, мастер-классы, профпробы в рамках проекта «Билет в будущее».

Образовательные результаты для участников кружка

1) HardSkills

- формирование основ знаний о технологии 3D-моделирования и прототипирования, подготовка учащихся к применению современных технологий как инструмента для решения для решения практических научно-технических задач (лекция преподавателя, работа с информацией, экскурсии в СПО, вузы, предприятия, работа на современном оборудовании, профпробы);
- обучение основам технического черчения (чтения чертежей и изготовление собственных на основе полученного теоретического материала, внесение в чертежи конструктивных изменений);
- обучение основам работы в системе трехмерного моделирования (знакомство с разными видами трехмерного моделирования в зависимости от задачи — начинающие компас 3D или тинкеркад, продолжающие Fusion 360, Inventor, соревновательные все виды трехмерного моделирования);
- ознакомление с основами технологии быстрого прототипирования и принципами работы различных технических средств (знакомство с элементами аддитивных технологий и работа с ними на базовом и продвинутом уровне);
- ознакомление с основными нормативными документами (ГОСТ), получение навыков работы с ними (лекция преподавателя и практическая работа с документами).

2) SoftSkills

- развитие технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления (работа с реальными образцами техническими изделиями и изготовление их прототипов, реверсивный инжиниринг, создание своих продуктов и технических частей под заказ);
- развитие конструкторских способностей, изобретательности и потребности в творческой и проектной деятельности (создание проектов по решению социально-значимых, научно-технических и бытовых задач);
- развитие навыков обработки и анализа информации (поиск созданных технических решений и анализ теоретических основ, «не изобретать велосипед», разработка или усовершенствование, на основе имеющегося материала, новых технических решений);
- Развитие навыков самостоятельной работы (после получения знаний об аддитивных технологиях, умений работать в программах и на оборудовании, кружковцы работают самостоятельно над проектами, от идеи до реализации, в том числе на соревнованиях, хакатонах, проектных школах, и др.);

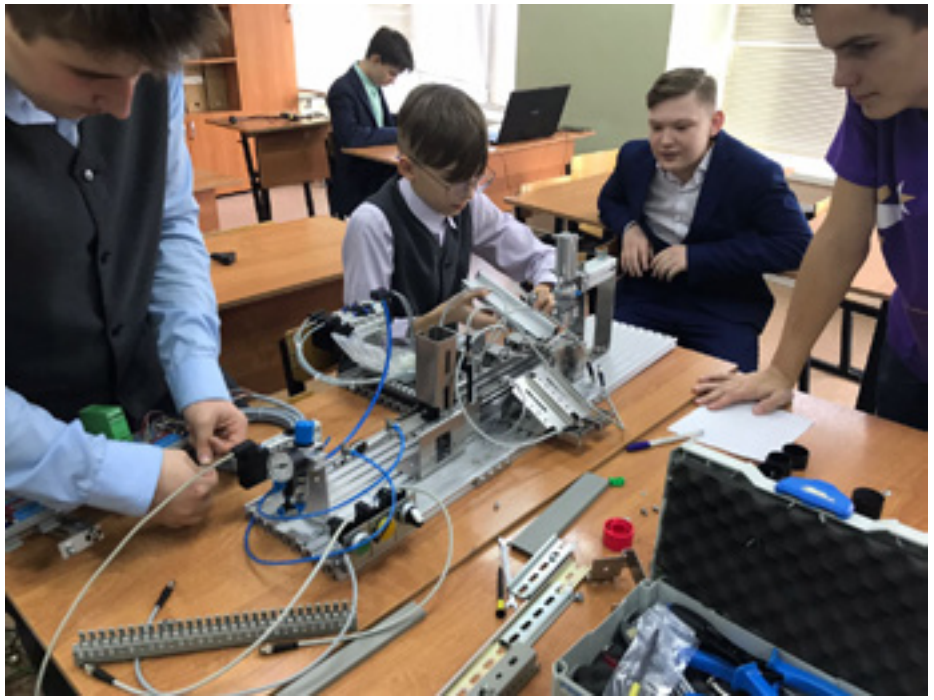
- воспитание настойчивости и стремления к достижению поставленной цели (четко установленные временные рамки в работе над проектом, выход на научно-практическую конференцию и защита своего проекта, годовой план соревнований, к которым идет подготовка);
- умение работать в команде (определение обучающимися роли в команде по сформированным навыкам, умение определять свои сильные стороны и напарника, создание условий для осознания и выявления особенностей каждого участника команды, формирование умения срабатываться с партнером под определенную задачу, действовать по ситуации и, в случае необходимости, проявлять лидерские качества);
- коммуникативная компетентность, опыт публичных выступлений (общение кружковцев с представителями различных возрастных категорий людей, решение кейсов от партнеров, мозговой штурм по решению технологической задачи, тренинги, защита проектов перед экспертным сообществом с ответом на вопросы).

Пример работы кружковцев

Один из кружковцев, ставший впоследствии чемпионом, изначально пришел на кружок не имея опыта, не зная, как работать с программой по 3D-моделированию, не понимал работы 3D-печати, пришел и сказал: «Хочу попробовать». Учащийся перешел с 6 класса в 7 класс. После чего ему было выдано задание простого уровня и с каждым разом все усложнялось. Дошло до того, что он так увлекся направлением, что самостоятельно смог создать прототип при помощи 3D-печати и освоил много технологий. В последствии, на первом же чемпионате WSR 2022 занял первое место в регионе, и на финале этого года взял второе место, и это все за один год работы в кружке. На следующий год планирует создать свой 3D-принтер.

Партнеры

Новосибирский государственный педагогический университет оказывает методическую поддержку реализации образовательной программы, консультирует наставников кружка по проектам. Также педагоги проходят в данном вузе повышение квалификации и транслируют опыт работы на конференциях. Кружок сотрудничает с Новосибирским государственным техническим университетом по подготовке к НТО, студенты вуза входят в школьно-студенческие команды для работы над совместными проектами. Также вместе со студентами и преподавателями Авиационного колледжа им. Галущака кружковцы готовятся к чемпионатам «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia). Основная задача партнеров выступать помощниками и экспертами по реализации проектов, того, чего нет на базе лицея (кадровое и материально-техническое обеспечение), тем самым в ответ кружок предоставляет подготовленных студентов, а, в последствии, квалифицированные кадры по данным направлениям.



Трек **Технологические кружки**

15

Межвозрастная лига

Название **Инженерный дизайн CAD**

Регион **Ульяновская область; г. Ульяновск**

Тематические направления работы кружка
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Дизайн и моделирование**
- **Проектная деятельность**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Инженерия и конструирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью кружка является развитие творческого потенциала личности по средствам инженерного дизайна, обучение основам проектирования в САПР КОМПАС 3D-V20. Профориентация школьников технической направленности.

Идея организации кружка.

Организации кружка предшествовали две причины.

Первая причина. С 2016 года в Ульяновской области началось движение «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia). Я вошла в экспертное сообщество организации региональных чемпионатов. Мною была представлена компетенция «Инженерный дизайн CAD» для студентов СПО, в возрасте 16–22 года. Я удивилась, что такая же компетенция была и для школьников «Инженерный дизайн CAD-юниоры», в возрасте с 12–14 и 14–16 лет. Участников в этой компетенции из Ульяновской области не было, такому направлению учат только в колледжах и институтах. Вот и пришлось организовать дополнительное профессиональное обучение для школьников, направление «Инженерный дизайн CAD», чтобы в 2017 г. представить участников в данном движении.

Вторая причина. Дисциплины «Начертательная геометрия и черчение», «Инженерная графика», «Инженерная и компьютерная графика», обязательные во всех технических университетах (вузах) России. Отсутствие в школьной программе черчения с 2012 г. создало трудности студентам в получении образования в СПО и ВПО. Преподаватели считают важным научить ребят основам черчения. Пространственное, конструктивно-пространственное, образно-пространственное проектное мышление, формируется у школьников только при изучении черчения. Знание начальных основ технического черчения дает человеку возможность точного технического изображения предметов, деталей. При изучении «Инженерный дизайн CAD» школьники получают конкретные практические навыки по подготовке и формированию пространственного мышления; навыки изображения предметов на плоскости и в пространстве; представление мысленной формы предметов и их взаимное расположение в пространстве; трехмерное восприятие действительности. В будущем школьники, прошедшие данный кружок, будут уметь проводить анализ посредством графики, конструкции и формообразования в пространстве. Ребята будут успешнее учиться в технических университетах России.

Ребята проходят обучение по данному направлению, повышая свой профессионализм. Им интересно, поэтому они с удовольствием участвуют в разных конкурсах, как в региональных, так и во всероссийских. Учащиеся кружка занимают призовые места. Это независимая оценка их знаний и толчок к новым достижениям и новым успехам.

Деятельность кружка

«Инженерный дизайн CAD» (3d-моделирование) заключается в соединении тео-

ретического и практического материалов, методах и формах организации учебной деятельности. На занятиях ребятам предлагается представить себя в разных ролях: конструктора, инженера, художника визуализатора и др. Ребята создают 3d-модели, сборки, чертежи. Им очень нравиться применяемый на занятиях метод обратного проектирования. Ребятам выдаётся набор металлического конструктора и измерительные инструменты. В данном задании необходимо измерить детали, сделать эскиз с размерами, смоделировать в программе КОМПАС 3D-V20 данные детали, собрать сборку в программе, и сделать конструкторскую документацию. На занятиях ребята чувствуют себя инженерами, создают совершенно новые детали, для своих собственных проектов.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Руководитель ведет кружок «Инженерный дизайн CAD» для подготовки ребят к чемпионату «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) по компетенции «Инженерный дизайн CAD-юниоры» в своём регионе и является региональным экспертом чемпионата «Молодые профессионалы». Программа рассчитана на выполнение практических заданий, знания которых понадобятся в данном конкурсе. Программа рассчитана на несколько лет, на практическую отработку конкретных модулей. Параллельно с обучением ребята участвуют во всех тематических по направлениям конкурсах, тем самым отрабатывают навык, показывая своё мастерство внешней независимой оценке. После каждого конкурса, ребята разбирают задания победителей и участников, не вошедших в призовые места. По результатам учебного года делается таблица с ФИО всех участников, которые участвовали в различных конкурсах, названия конкурсов, и результат. Таким образом, у ребят наглядная конкуренция (в каждой возрастной категории) за призовыми местами, и выявления лидера в данном направлении.

Образовательные результаты для участников кружка

Обладание широкими и глубокими фундаментальными и прикладными знаниями и готовность использовать их в качестве основы для практической инженерной деятельности.

Готовность к постановке, исследованию и анализу комплексных инженерных проблем; способность оценивать и отбирать необходимую информацию; способность применять необходимые теоретические и практические методы для анализа комплексных инженерных проблем.

Пример работы кружковцев

Один из методов работы кружка, это работа в команде, отработка навыков обратного проектирования, практические работы с измерительными инструментами. Команде из шести человек (1 чел. — лидер — 9–10 класс, 2 чел.– 7–8 класс, 2 чел. — 5–6 класс, 1 чел.– 3–4 класс) выдаётся набор металлического

конструктора и измерительные инструменты. Задача: смоделировать на компьютере, в программе КОМПАС 3D-V20 в течении месяца, сборочную конструкцию; разработка конструкторской документации (чертежи на все детали, сборочный чертёж, спецификация на сборку). Для этого необходимо сделать эскизы, замеры с реального металлического конструктора. Определиться со сборкой. Сборку ребята выбирают сами из электронных схем (по желанию в модель можно вносить изменения в конструкцию). Сборка должна быть конкретной тематической темы, состоящая не менее из 30 деталей (крепёжные изделия учитываются). Лидеру команды нужно: согласовать сборку; распределить между командой детали (для эскиза, выполнение модели, чертежа); продумать защиту проекта. Данная работа сплачивает ребят, способствует общению, является профоритационным проектом технической направленности. Выполненные проекты я отправляю на соответствующие конкурсы.

Партнеры

АСКОН — Российское инженерное ПО, разработчики программы КОМПАС 3D;

Компания-интегратор «ТАКАМ — цифровые решения» — Ульяновская IT-компания, которая занимается внедрением российских систем в инженерные предприятия;

Ульяновское конструкторское бюро приборостроения (УКБП);

Завод АО «ТЯЖМАШ».

Партнёры содействуют призами на Региональном чемпионате «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) по компетенции «Инженерный дизайн CAD»;

Являются экспертами в различных конкурсах;

Устраивают деловые программы, экскурсии, проводят мастер-классы, отвечают в возникающих вопросах при реализации программы КОМПАС 3D

Трек **Технологические кружки**

16

Межвозрастная лига

Название **Инженерный класс ЦДТ**

Регион **Свердловская область; г. Краснотурьинск**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**
- **Архитектура**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В мире, очень много всего интересного, наука стремительно развивается и сейчас уже достаточно просто создать 3D-объект и распечатать его. В детях наше будущее, именно они будут создавать ту реальность, в которой мы все будем жить.

ЦЕЛЬЮ создания инженерного класса было желание расширить у ребят знания и умения в области инновационных технологий, 3D-моделирования, компьютерной графики и аддитивных технологий. Привить им желание не останавливаться! Изучать, что-то новое! Стремиться создавать, что то новое!

Начиная с 3 класса, ребята в объединении имеют возможность, познакомиться с инженерным делом изучая программу SketchUp. С 7 класса, бесплатно, ребята начинают осваивать более профессиональные программы, такие как Компас 3D-или Fusion 360. Знакомятся с принципом работы 3D-принтера. Осваивают слайсер Repetier-Host для предпечатной обработки моделей. Изучают способы постпечатной обработки макетов, это и работа со шлифмашинкой, паяльником, шуруповертом, отвертками, гайками, болтами и т.д. Работают над инженерными проектами, где ребята учатся думать, создавать и работать руками!

В настоящее время объединение посещают более 60 ребят. У кружка уже есть девять выпускников, пять из которых уже поступили в инженерные вузы.

Начиная с 2020 года на площадке объединения были организованы профессиональные пробы для старшеклассников города, где ребята в сжатые сроки знакомятся с такими направлениями как прототипирование и промышленный дизайн. Они имеют возможность познакомиться с этими инновационными направлениями и в дальнейшем, если им интересно, то связать с ними свою профессиональную деятельность.

За период с 2020 года, профпробы посетило более 300 старшеклассников города.

Работу инженерного класса считаю успешной. В настоящее время работаю над созданием творческой лаборатории, где ребята будут работать над созданием

конкретных действующих прототипов. Для этого планирую осваивать программирование и налаживать связи с другими педагогами.

Деятельность кружка

В объединении ребята учатся чертить в инженерных программах (SketchUp, Компас 3D-или Fusion 360), а так же работают в слайсере Repetier-Host для предпечатной подготовки моделей, печатают на 3D-принтере, работают с 3D-ручками, со шлифмашинкой, паяльником, штангенциркулем.

Создавать что то новое достаточно сложно, но кружковцы стремятся этому научиться. Для начала, беря за основу любимые детские компьютерные игры, они создают новые локации к ним с целью научиться чертить объекты в объеме. В дальнейшем, используя штангенциркуль, линейки, циркуль ребята учатся чертить их точный прототип на бумаге и в инженерных программках. Соревнуются, у кого получится точнее. Освоив принципы черчения и прототипирования начинают учиться улучшать конкретные объекты полностью, либо их элементы. В дальнейшем, в форме проектной деятельности, изучают различные сферы жизнедеятельности человека. В генерации инновационных идей кружковцам помогает методика ТРИЗ, ребятам очень нравится соревноваться командами, у кого идея получится наиболее перспективная и востребованная.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа над проектами в течении учебного года. Командное участие в Национальной online-школе TechnoStartUp, организованной ВШЭ и МГУ им. Ломоносова. Участие в проведении городских мероприятий: «Ночь музеев», «Библионочь», «Позитивный город», День города. Участие в организации и проведении мероприятий в ЦДТ: День кружковцев (раз в месяц), новогодние праздники, Техно-Ёлка, мероприятия посвященные, 23 февраля и 8 марта. Работа над заданиями в течении года.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Ребята осваивают: Инженерное дело, 3D-моделирование и прототипирование, работу с 3D-принтером и 3D-ручками, навыки по аддитивным технологиям и обработке пластика.

2) В процессе работы над заданиями и проектами ребята:

- Систематизируют знания об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования и прототипирования (выполняя практические задания на компьютере);
- Формируют умения ориентироваться в современном информационном пространстве (при сборе информации для своего проекта или макета);

- Совершенствуют речь, умение публично выступать, применять терминологию характерную для инженерного направления (в процессе дискуссий и написании проекта, при его защите);
- Развивают интеллектуальные способности в области инженерных наук;
- Развивают навыки самостоятельной работы;
- Развивают исследовательские и коммуникативные компетентности;
- Развивают умения самообразования, критического мышления и умения проводить рефлексию и анализа проделанной работы;
- Формируют активную жизненную позицию;
- Формируют устойчивый интерес учащихся к техническому творчеству;
- Формируют зоны личных научных и творческих интересов учащихся.

Пример работы кружковцев

Участвуя в Национальной on-line школе TechnoStartUp организованной ВШЭ и МГУ им. Ломоносова старшие ребята проходили обучение по способам генерации идей, экономической проработке инженерных бизнес проектов, способам их защиты. Полученные знания и умения ребята передавали своим младшим коллегам — кружковцам. Они организовывали игры, тренинги, консультации по маркетингу, ТРИЗу и поиску инновационных инженерных идей, а также с удовольствием становились участниками и наставниками команд младших ребят.

Партнеры

1) БРУ Рудоуправление и шахта Северопесчанская — принимая участие в конкурсе Инженериада и «Урал — ИННОВА», в рамках написания проектов, работали совместно со специалистами Шахты и БРУ, изучали с ребятами технологические процессы добычи руды, проработали возможности автоматизации производства.

2) РУСАЛ — сотрудничество в рамках изготовления интерактивных стендов для студентов — практикантов, создание прототипа этапов производства алюминия на заводе.

3) Моя экспертная деятельность в конкурсах проводимых на площадках организаций: Уральский инновационный молодежный центр г. Краснотурьинск, Кварториум Краснотурьинск, Технопарк «Квант» г. Карпинск.

4) Приглашение специалистов предприятий РУСАЛ, ОАО БРУ, ЦИС, Кванториума, технопарк «Квант» в качестве экспертов на организованные нами конкурсы технического направления.

5) Библиотеки города — при проведении БиблиоНочи и организации наших выставок на стендах библиотек.

6) Музеи города при организации и проведении у них различных мероприятий, в том числе Ночь музеев.

Трек **Технологические кружки**

17

Межвозрастная лига

Название **Космическая география**

Регион **Республика Алтай; г. Горно-Алтайск**

Тематические направления работы кружка
- **Беспилотники**
- **География**
- **Геоинформатика**
- **Проектная деятельность**
- **Естественно-научное исследование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью программы «Космическая география» является формирование у учащихся уникальных знаний и умений по работе с пространственными данными и геоинформационными технологиями и их применением в работе над проектами. Развитие пространственного и масштабного научно-творческого мышления.

Деятельность кружка

Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить знания и умения, которые позволят им понять основы устройства окружающего мира, продемонстрировать доступность широкого спектра инструментов для его исследования и показать, что они в силах влиять на развитие общества и окружающей среды.

В ходе реализации программы у обучающихся должны быть сформированы ценностные ориентации, отражающие их индивидуально-личностные позиции:

- осознание себя как члена общества на глобальном, региональном и локальном уровнях (житель планеты Земля, гражданин Российской Федерации, житель своего региона);
- осознание выдающейся роли и места России как части мирового географического пространства;
- осознание единства географического пространства России как среды обитания всех населяющих её народов, определяющей общность их исторических судеб;
- осознание целостности географической среды во взаимосвязи природы, населения и хозяйства Земли, материков, их крупных районов и стран;
- осознание значимости и общности глобальных проблем человечества и готовность солидарно противостоять глобальным вызовам современности.

Гармонично развитые социальные чувства и качества:

- патриотизм, принятие общих национальных, духовных и нравственных ценностей;
- любовь к своему Отечеству, местности, своему региону;
- уважение к природе, истории, культуре России, национальным особенностям, традициям и образу жизни российского и других народов, толерантность;
- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, осознание необходимости её сохранения и рационального использования.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1 Знакомство группы

1.1 Инструктаж по технике безопасности в детском технопарке «Кванториум»

2 Основы картографии

2.1 «Заглянем в прошлое» первые карты их изображения и использование

2.2 «Зеркало планеты» Основы картографии. Карты: их виды и способы создания

2.3 «От глобуса к карте» Основные принципы изображения земной поверхности

2.4 Масштабы карт. Топографические карты и планы

2.5 Изображение объектов на топографических картах

2.6 Создание топографической карты

2.7 Оформление топографической карты

3 Создание карт GIS

3.1 Основы создания современных карт, инструменты при создании карт

3.2 Работа с Геосервисами. Интерактивные карты

3.3 Знакомство с программой ArcGIS

3.4 ГИС-анализ

3.5 Создание рельефа в программе ArcGIS

3.6 Создание карты в ArcGIS

3.7 Компоновка карты и публикация данных

4 Планетарная картография

4.1 Основы планетарной картографии

4.2 Особенности объектов картографирования Солнечной системы

4.3 Картографирование тел Солнечной системы в ее историческом развитии

4.4 Атлас звёздного неба. Исторические и современные атласы

4.5 Космические съёмки

5 3D-моделирование

5.1 История развития 3D-моделирования

5.2 Знакомство с программой SketchUpPro/Blender

5.3 Создание 3D-объекта в программе SketchUpPro/Blender

5.4 Анализ работы в программе SketchUpPro/Blender

5.5 Знакомство с программой Agisoft Photoscan

5.6 Создание 3D-объекта в программе Agisoft Photoscan

5.7 Сравнение полученных моделей, и удобство работы в программах

6 БПЛА

6.1 Основы аэрофотосъемки

6.2 Устройство БПЛА

6.3 Съемка с БПЛА

6.4 Построение маршрута БПЛА для съемки участка местности

6.5 Фотосъемка при помощи БПЛА по построенному маршруту

6.6 Анализ работы с БПЛА

7 Проектная деятельность

7.1 Понятие проектной деятельности

7.2 SCRUM-игра

7.3 Поиск проблем и кейсов в области информационных технологий

7.4 Формирование выводов анализа решений

7.5 Формирование предварительного плана проекта

7.6 Постановка технического задания

7.7 Реализация проекта

8 Представление результатов работы

8.1 Подготовка к аттестации

8.2 Аттестация. Подведение итогов

Образовательные результаты для участников кружка

- наличие устойчивого познавательного интереса учащихся к занятиям;
- высокая результативность участия учащихся в конкурсах на муниципальном и региональном и российском уровнях;
- повышение познавательного интереса к изучению географии и планетарной картографии через метапредметность;
- сформированность коллектива, повышение качества компетенций.

Пример работы кружковцев

практические занятия при работе с БВС по созданию данных ортофотопланов и трехмерных моделей.

Партнеры

помощь в реализации проектов оказывается со стороны направления «Хайтек», «IT», «Био» и «Энерджи».

Трек **Технологические кружки**

18

Межвозрастная лига

Название **Космическое бюро**

Регион **Приморский край; г. Владивосток**

Тематические направления работы кружка
- **Аэронет**
- **Инженерия и конструирование**
- **Освоение космоса**
- **Физика**
- **Спейснет**
- **Ракетомоделирование**
- **Освоение космоса**
- **Инженерия и конструирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был сформирован с целью популяризации изучения космоса, а также увеличения числа знающих основы космических технологии детей. Знакомство и проба участника кружка различных ролей позволяет заранее определить зону интересов для дальнейшего развития компетенций. Реализация осуществляется на достойном уровне, большое число восторженных выпускников тому доказательство. Единственной сложностью является объяснение участникам основ космических расчетов, где требуется знание высшей математики.

Деятельность кружка

Наиболее интересно проводить имитацию разработки космической миссии, когда участники погружаются во все аспекты и сложности проработки технических систем.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

- Знакомство
- Игры на командообразование
- Теория проекта и проектного управления
- Генерация идей. Методы. Применение методов
- Проведение исследования рынка идеи. Как и что существует в области этой проблемы
- Реализация идеи в теории
- Практическое осуществление идеи
- Защита проектов

Образовательные результаты для участников кружка

1. Инструменты ведения проектов, мягкие навыки, командное взаимодействие, поиск информации

2. Коммуникация внутри команды

Пример работы кружковцев

Миссия по исследованию материалов устойчивости к солнечной радиации

Трек **Технологические кружки**

19

Межвозрастная лига

Название **Космоквантум «Кванториум 28»**

Регион **Амурская область; г. Благовещенск**

Тематические направления работы кружка
- **Новые материалы**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью реализации программы является приобретение учащимися компетенций и практических навыков по конструированию космических аппаратов и инженерному конструированию в целом.

Задачей данного направления является погружение обучающихся в различные инженерные области космонавтики с целью привлечения талантливой молодежи в данную развивающуюся область. Конечным итогом обучения является прохождения полного жизненного цикла создания спутникового устройства: от постановки задачи до создания космического аппарата, собственной полноценной модели ракетоносителя или проведения небольшого исследования.

Деятельность кружка

Ребята учатся проектировать и конструировать функциональные модели космических аппаратов типа CanSat and CubeSat. А также ракеты носители для CanSat-ов.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Постановка проектных направлений для учеников.

Формирование команд по направлениям.

Лекции практические занятия.

полевые и лабораторные испытания.

Зимняя отборочная сессия ВИШ. (полуфинал)

Лекции практические занятия.

полевые и лабораторные испытания.

Допуск к финальному ВИШ. Видеозачёт.

Образовательные результаты для участников кружка

- смысл понятий: реактивное движение; аэродинамика и баллистика; базовые понятия в небесной механике (система отсчёта, система координат, шкала времени, поступательно-вращательное движение; гравитационная сила); полезная нагрузка ракеты;
- графические обозначения элементов электрической цепи;
- смысл физических величин и их единиц измерения: импульс тела; импульс силы; гравитационная сила; орбитальное обращение;
- смысл физических законов: закон всемирного тяготения; закон сохранения импульса;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.
- работать в команде.

Пример работы кружковцев

ребята собрали спутник Cansat и вывели его на ракете-носителе на необходимую высоту. Работа велась два года.

в первый год ребята заняли II место, но не все системы сработали, на второй год реализовано было всё, но место заняли третье. В общей сложности спутник летал пять раз, из которых один раз совершил падение без парашюта, — получил незначительные повреждения и был восстановлен. Три раза нештатное срабатывание системы спасения. Один раз (финальный запуск) была зафиксирована полностью штатная работа всех систем аппарата.

Партнеры

Роскосмос предоставляет финансирование, оборудование и материалы. В свою очередь, кружок проводит раннее профориентирование ребят на космические направления ведущих вузов.

Трек **Технологические кружки**

20

Межвозрастная лига

Название **Кружок МАОУ «Лицей №22 “Надежда Сибири” »**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Веб-дизайн**
- **Дизайн и моделирование**
- **Лингвистика**
- **Педагогика**
- **Проектная деятельность**
- **Социальные проекты**
- **Умный город и урбанистика**
- **Дизайн и моделирование**
- **Краеведение**
- **Научная медиажурналистика**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Отличительная особенность программы состоит в том, что в процессе ее реализации, обучающиеся создают периодические издания, выступая в роли медиажурналистов, способными быть авторами статей, их редакторами, блогерами, радиожурналистами, фото-видеожурналистами, монтажерами, ведущими передач детско-молодежных изданий.

Обучение по данной программе служит как хорошей профессионально-ориентированной школой будущего современного журналиста, так и способствует формированию коммуникативных навыков, что особо значимо в современном обществе.

Деятельность кружка

Школа Юнкоров (1 год обучения) — различные по жанру малые индивидуальные формы журналистских продуктов: авторские статьи, интервью, очерки, издание мини-изданий (мини-газета, листовка и др.) и т.п. (Нужно отметить на 1 году обучение версткой текстовых изданий занимается педагог);

Подростковое медиа-агентство:

2 год обучения: различные по жанру коллективные формы медиажурналистских продуктов учебного медиа-агентства: электронные и печатные газеты, книги, альманахи, теле-радиопередачи, сайты, коллективные блоги и т.п.;

3 год обучения: различные по жанру коллективные формы редакторских продуктов медиажурналиста-редактора учебного медиа-агентства, сделанные для массовой аудитории (редакторского бюро, канала, агентства и т.п.организации, PR-продукта и т.п.

Медиа-клуб (4 год обучения): авторские медиажурналистские продукты.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Данная программа рассчитана на четыре года обучения (этапа) юных журналистов со 2 по 8 класс. Каждый год (этап) тематически по спирали вытекает из предыдущего и закрепляет теорию практическими формами работы.

Образовательные результаты для участников кружка

Школа Юнкоров (1 год обучения) — различные по жанру малые индивидуальные формы журналистских продуктов: авторские статьи, интервью, очерки, издание мини-изданий (мини-газета, листовка и др.) и т.п. (Нужно отметить на 1 году обучение верстской текстовых изданий занимается педагог);

Подростковое медиа-агентство:

II год обучения: различные по жанру коллективные формы медиажурналистских продуктов учебного медиа-агентства: электронные и печатные газеты, книги, альманахи, теле-радиопередачи, сайты, коллективные блоги и т.п.;

III год обучения: различные по жанру коллективные формы редакторских продуктов медиажурналиста-редактора учебного медиа-агентства, сделанные для массовой аудитории (редакторского бюро, канала, агентства и т.п.организации, PR-продукта и т.п.

Медиаклуб (IV год обучения): авторские медиажурналистские продукты.

Пример работы кружковцев

Участие в четырёх модулях городского конкурса медиа проектов: участники сдружились, разбились по интересам на разновозрастные группы и смогли показать максимальный результат в разных направлениях (статья, видеоклип, фотоколлаж, электронная газета).

Партнеры

Электронная газета «Интерактивное образование», публикует наиболее удачные статьи, очерки, стихотворения, фотографии и интервью участников кружка.

Трек **Технологические кружки**

21

Межвозрастная лига

Название **Кружок МОБУ СОШ «Муринский центр образования №4»**

Регион **Ленинградская область; г. Мурино**

Тематические направления работы кружка
- **Интернет вещей**
- **Робототехника**
- **Программирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Я пытаюсь выстроить последовательную образовательную цепочку непрерывного технического образования из кружков для всех возрастов. Для этого я попыталась привлечь и задействовать все имеющееся в школе для этого оборудование.

Основная проблема, мотивирующая на эту деятельность — бессистемность в образовании и развитии детей. Техническое образование способно навести порядок в голове даже у самых «закоренелых» гуманитариев. Ко мне на кружки приходят разные ребята, и большинство из них заинтересованы в том, чем они занимаются там, т.к. они наглядно понимают пользу, применение и реализацию того, о чем мы говорим с ними на занятиях и что мы делаем руками.

Не получается привлекать предметников к совместной деятельности. Хотелось бы расширить экспериментальную базу, создавать межпредметные проекты на стыке образовательных областей, потому что результаты именно таких исследований и экспериментов наиболее востребованы и актуальны в современной научной, научно-технической среде и они наиболее практико-ориентированы. Когда дети видят реальность, реальное применение и результативность своих усилий — это создает колоссальную мотивацию двигаться дальше.

Деятельность кружка

Первый этап — лего-конструирование и как продолжение — курс по механике и физике с лего, где мы осваиваем самые азы инженерного мышления: симметрия, баланс, равновесие, простые механизмы, основы механики и т.п. в игровой форме.

Второй этап — основы программирования с помощью робота Кубо — основы алгоритмики, понятия маршрута, программы, цикла, рекурсии, вложенной программы и др. дети осваивают в объектной игровой деятельности — маршрут выкладывается с помощью пазлов, дети буквально руками создают программу для робота.

Третий этап — программирование на Scratch и робототехника на базе роботов MBot. Мы осваиваем программную среду, взаимодействие программы и механической составляющей, разнообразие датчиков, основы инженерной механики и т.п.

Четвертый этап — робототехника на базе VEX IQ и VEX EDR. Ребята учатся самостоятельно создавать проект будущего робота, мотивировать свою деятельность, проектировать конструкцию и осваивают азы программирования в различных средах, в т.ч. Arduino и RobotC.

Пятый этап — завершающий — работа с инженерным робототехническим набором от Науробо «Умный дом». На макете, оснащенном различными датчиками, системой отопления, освещения, вентиляции и безопасности ребята осваивают IoT и создают собственные условия для экспериментов, которые позволяют наглядно увидеть взаимосвязи между заданными условиями и их реальным применением. На основе полученного собственного экспериментального опыта они создают собственные проекты применения IoT.

Мне самой, как педагогу, интересны все. Потому как каждый из этапов позволяет ребенку раскрыть в себе новые качества и способности, а в окружающем мире увидеть новые возможности применения своих знаний, а значит и самого себя.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Встреча-знакомство, освоение новых знаний, сборка базовой конструкции робота (если это робототехника), разборка и создание собственного проекта с учетом уже полученных навыков. Представление результатов.

Образовательные результаты для участников кружка

1) одна из ключевых компетенций по владению технологиями — это умение обнаружить и освоить логику функционирования той или иной системы. Будь то робототехнический набор или язык программирования. Формирование происходит через: 1. освоение базовых элементов системы (детали/команды, переменные и т.п.), 2. овладение навыками сопряжения этих элементов (решение простых задач и усложненных) и 3. создание собственных комбинаций элементов этой системы (собственный робот или программа как результат).

2) организационные и коммуникативные компетенции — умение не испугаться того, что непонятно или неизвестно, а верно сформулировать запрос для поиска недостающей информации. Самая главная компетенция — умение правильно формулировать запрос.

На втором месте — умение объяснить коллегам (одногруппникам) и увидеть свое место в решении поставленной задачи и место и роль других членов команды.

Пример работы кружковцев Таких примеров довольно много.

На лего-конструировании ребята постоянно собирают великолепные с точки зрения инженерной реализации конструкции, складывая кубики нетрадиционным способом.

На робототехнике — из последнего — на базе конструктора VEX IQ ребенок собрал конвейерный погрузчик, просто увидев нечто похожее в видео, которые мы просматривали с ними для общего понимания сфер применения робототехнических систем.

Партнеры

В данный момент партнеров нет, но есть перспективы взаимодействия с несколькими образовательными организациями, с которыми хотелось бы для начала обменяться опытом, а в дальнейшем совместно поучаствовать в мероприятиях, к примеру, организовывать локальные турниры или соревнования.

Трек **Технологические кружки**

22

Межвозрастная лига

Название **Молодежная аэрокосмическая школа**

Регион **Самарская область; г. Самара**

Тематические направления работы кружка

- **Авиамоделирование**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Аэронет**
- **Астрономия**
- **Инженерия и конструирование**
- **Освоение космоса**
- **Ракетомоделирование**
- **Естественно-научное исследование**
- **Программирование на Python**
- **Программная робототехника**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Одной из важнейших проблем российской ракетно-космической отрасли является нехватка высококвалифицированных и высокомотивированных кадров. Для решения этой проблемы необходимо повышать качество образования на всех уровнях. Формирование интереса к отрасли необходимо начинать с уровня средней школы. Такая работа позволит привлекать больше талантливых и заинтересованных абитуриентов. Еще хочется отметить то, что порой школьники и студенты абсолютно не заинтересованы в изучении материала, что может повлечь за собой печальные последствия. Именно такой формат получения новых знаний не только позволит в интересной форме узнать много нового, но и простимулирует школьников и студентов самостоятельно продолжить изучать тот или иной материал, а также повлечет за собой интерес к научному исследованию.

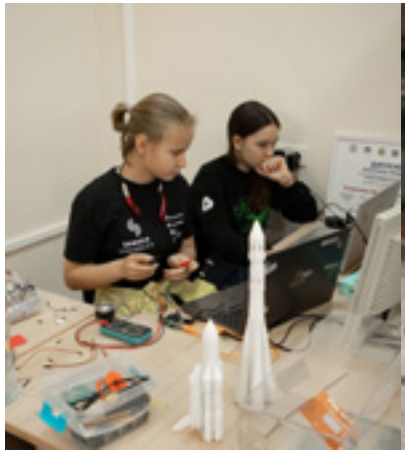
Таким образом, можно сделать вывод, что данный проект является действительно актуальным и важным в наши дни.

В данном кружке можно получить заинтересованных в изучении космической отрасли школьников, которые в будущем свяжут свою жизнь с данным направлением, работая на благо страны.

За шесть лет работы кружка участники одерживали победы в различных конкурсах и конференциях, поступали в лучшие вузы страны, «первопроходцы» уже закончили университет по направлению, связанному с тематикой кружка, сейчас они готовятся поступать в магистратуру, а кто-то уже работает по специальности.

Также образовались целые коллективы, которые работают над серьезными проектами и мечтают вывести космическую отрасль России на новый уровень.

Если говорить про неудачи, то все еще не получается вывести кружок на всероссийский уровень, чтобы больше ребят занимались в нем. Также хочется организовать на базе кружка всероссийские конкурсы и конференции, пока над этим идет работа.



Деятельность кружка

В кружке есть лекции, практические занятия. До 2021 года в МАШ были занятия по астрономии, программированию и практическому моделированию. В 2021–2022 учебном году были разработаны два новых курса: «3D-моделирование в космонавтике» и «Авиация для начинающих», которые предназначены для талантливых школьников 10–17 лет и направлены на расширение кругозора, приобретение практических навыков, повышение мотивации школьников к обучению и занятиям творческими инженерными видами деятельности. Разработанные курсы обеспечены всеми необходимыми методическими материалами, оборудованием и расходными материалами и предусматривают возможности проведения необходимых теоретических занятий в дистанционном формате.

Апробация авторских курсов проектного обучения проведена для трёх проектных групп школьников общей численностью 45 человек по курсам «3D-моделирование в космонавтике» (две группы) и «Авиация для начинающих» (одна группа).

Проектные группы школьников подали заявки на участие во всероссийских научно-технических конкурсах для школьников 2021–22 учебного года «КОСМОСТРОЙ» (ИНТЦ Сириус) и СИРИУС.ЛЕТО: «НАЧНИ СВОЙ ПРОЕКТ».

Результаты работы проектных групп были доложены на V Молодёжной аэрокосмической конференции, посвящённой 51-летию первого в мире планетохода «Луноход-1», проведённой 13 — 20 ноября 2021 г., и высоко оценены жюри конференции.

Форматы организации работы:

Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).

Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).

Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).

Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

Групповая работа.

Основной особенностью МАШ является работа школьник-студент-научный сотрудник, когда взаимодействие реализуется именно таким образом школьникам проще адаптироваться и понять, что от них хотят, а сами студенты прокачиваются как будущие преподаватели, ученые, получая бесценный опыт наставничества.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Во время всего года идет работа у научных руководителей с участниками кружка, в начале года мы сообщаем информацию о внешних мероприятиях, позже, как появляется новая информация о том, что будет то или иное мероприятие, предлогам в нем поучаствовать всем участникам МАШ.

Также в школе есть ежегодные мероприятия такие как:

Внутренняя конференция в МАШ (проходит в октябре и апреле)

Викторина «По следам КГК» (проходит в декабре)

Квест GagarinGues» (проходит в апреле)

Образовательные результаты для участников кружка

1)

- Производство изделий
- Своими руками ребята делаю спутник
- Программирование
- Программируют аппарат, а также есть отдельный курс по программированию
- 3D-моделирование
- Ребята изучают 3D-моделирование

2)

- Умение контролировать свою деятельность
- Ребята самостоятельно следят за своими успехами и правильно выстраивают свое время
- Готовность и способность обучаться самостоятельно
- Самостоятельно изучают новый материал, ищут информацию в интернете
- Использование обратной связи
- После конференций и конкурсов разбираем выступление школьников, говорим, что лучше исправить и как это сделать
- Уверенность в себе
- Постоянные выступления перед жюри прокачивают уверенность в себе
- Желание достигать поставленных целей
- Ребята хотят стать лучшими и побеждать в конкурсах
- Самостоятельность мышления, оригинальность

- Придумывают что-то новое
- Способность к совместной работе ради достижения цели
- Ребята учатся работать в команде и делать все, чтобы одержать победу
- Способность слушать других людей и принимать во внимание то, что они говорят

Пример работы кружковцев

Проектная группа школьников «Астромурзилки» в Молодёжной аэрокосмической школе разрабатывает проект наноспутника формата Cubesat-3U для участия во всероссийском научно-техническом конкурсе спутникостроителей «КОСМОСТРОЙ» 2021–22 учебного года. В проекте предполагается сборка конструктора нано-спутника производства лаборатории «Космические системы и дистанционное зондирование Земли» ИНТЦ «Сириус» и изготовление собственной полезной нагрузки. В настоящее время школьниками совместно с аспирантами института авиационной и ракетно-космической техники проведена сборка и тестирование радиоэлектронного оборудования.

Вторая проектная группа школьников «Блик 1U» работает над проектом универсальной 1U космической электростанции на базе плёночных солнечных батарей для спутников формата CubeSat. Данная группа сосредоточена на проектировании системы раскрытия данной конструкции. В настоящее время проведено предварительное проектирование и подготовка к печати элементов этой конструкции.

Работа проектной группы «Блик 1U» заявлена на всероссийский конкурс программы для вовлечения талантливой молодёжи в работу над актуальными задачами российской науки и приоритетными технологиями для развития собственных регионов СИРИУС.ЛЕТО: «НАЧНИ СВОЙ ПРОЕКТ».

Партнеры

Молодежная аэрокосмическая школа является подразделением института авиационной и ракетно-космической техники Самарского университета. Все средства на реализацию проектов и задумок мы получаем либо от университета, либо за счет выигранных грантов.

Трек **Технологические кружки**

23

Межвозрастная лига

Название **Молодежный технопарк Уфимского государственного нефтяного технического университета**

Регион **Республика Башкортостан; г. Уфа**

Тематические направления работы кружка
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Программирование на Python**
- **Программирование**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

Популяризация научно-технического творчества среди молодёжи, поиск юных талантов, помощь в развитии их практических навыков и теоретических знаний, создание площадки для взаимодействия со сверстниками и профессионалами отрасли, предоставление возможностей для реализации их проектов. Важнейшей из профориентационных задач — сопровождение ребенка со школьный скамьи до поступления в университет.

На данном этапе Технопарк вполне успешно справляется со своими задачами: учащиеся реализуют свои проекты на базе Технопарка, и затем данные проекты представляют на различных конкурсах, либо защищая свои индивидуальные проект перед школой (в рамках реализации ФГОС).

Многие школьники, резиденты Технопарка, оканчивая школу, идут учиться в УГНТУ. Технопарк помогает таким ребятам адаптироваться к студенческой среде, а они, в свою очередь, выступают в роли наставников и менторов для новых школьников.

Деятельность кружка

В Технопарке школьники обучаются передовым дисциплинам: D-печать. 3D-моделирование. Прототипирование, программирование Python, виртуальная реальность: базовый курс Unity, программирование VR-игр в Unity, Введение в технологию нефти и газа, программирование мобильных роботов Arduino, компьютерное зрение на Python, экспериментальная химия, сварочное дело.

Занятия проходят и как полноценный курс, и как разовые мастер-классы.

Ежегодно Молодежный технопарк является организатором следующих мероприятий:

- Фестиваль науки;
- День открытых дверей Молодежного технопарка;
- Всероссийский нефтегазовый Конкурс инженерных научных и прикладных исследований, решений и проектов для учащихся 9–11 классов общеобразовательных учреждений на «Кубок Петроквантум», включающий в себя Олимпиаду по физике и информатике и Научно-практическую конференцию в очном и дистанционном формате.

Подразделение оказывает содействие в организации профориентационных мероприятий для школьников:

- ежегодная олимпиада «Кубок Единого НПЗ по нефтепереработке» для школьников от Единого НПЗ ПАО АНК «Башнефть»;
- олимпиада школьников по информатике УГНТУ-Аврора в формате хакатона на базе филиала УГНТУ в г. Стерлитамак;
- «Город профессий» на базе Института нефтегазового инжиниринга и цифровых технологий (ИНИЦТ) УГНТУ, и других.

Осуществляется активное сотрудничество со школами по внеурочной деятельности.

Технопарк работает с корпорациями по системе непрерывного образования «Школа — вуз — предприятие».

С 2018 г. в УГНТУ функционирует «Роснефть-класс» (ОАО «НК «Роснефть» (ПАО АНК «Башнефть» «Башнефть — Уфанефтехим»). Молодежный технопарк выступает в качестве куратора данного направления.

Также в УГНТУ существует «Газпром-классы» (ООО «Газпром трансгаз Уфа» и ПАО «Газпром газораспределение Уфа».), и Технопарк также является куратором. С 2021 года УГНТУ входит в систему «Газпром-класс» не только в Уфе, но и в Оренбургской области («Газпром добыча Оренбург»), а Технопарк является оператором направления.

Помимо того, что учащиеся данных классов изучают дополнительные дисциплины на площадках вуза, они работают с наставниками из вуза над своими индивидуальными проектами, в том числе в лабораториях УГНТУ.

С 2018 по 2022 гг. Технопарк был площадкой Яндекс.Лицея.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Формирование группы, знакомство –деление ребят на команды (на занятиях ребята обычно работают в паре) — первичная работа в паре — корректировка команд — выполнение итогового проекта — переход на другой курс.

Образовательные результаты для участников кружка

На занятиях ребята получают как хард, так и софт скиллы: навыки работы с оборудованием — роботами, различными конструкторами, 3D-принтерами, сварочными аппаратами т.д.; навыки работы с программами (программирование на Python, 3d-моделирование), и, используя эти знания, могут создать свой индивидуальный проект.

На занятиях школьники работают в паре, развивается их умение работать в команде, разделять обязанности, развиваются их межличностные навыки. Также перед учениками ставится задача дома прорабатывать материал, искать дополнительную информацию, приобретаются навыки исследования, особенно это ярко проявляется при выполнении индивидуального проекта школьника. Учащиеся в конце курса обязательно презентуют свой проект, прорабатывая навыки публичных выступлений. Резиденты технопарка также получаю навыки управления проектами, так как у учащихся есть определенные сроки выполнения проектов.

Пример работы кружковцев

Учащиеся кружка возвращаются в Технопарк в качестве преподавателей.

Партнеры

В 2018 году в Уфе открылся первый Роснефть-класс (ПАО АНК «Башнефть» «Башнефть — Уфанефтехим»).

Привлечение талантливой перспективной молодежи было и остается одной из важнейших задач кадровой политики ОАО «НК «Роснефть». Эффективным решением этой задачи стала созданная в 2005 году система непрерывного образования «Школа — вуз — предприятие».

10 и 11 Роснефть-классы базируется на базе Лицея № 62. Их программа состоит не только из школьной базы, но также из дополнительных занятий на базе Молодежного технопарка, а именно: углубленная подготовка по математике, физике, химии, робототехнике, 3D-моделированию, программированию, изучение основ нефтегазовой отрасли с преподавателями УГНТУ. Также ребята занимаются в лабораториях на кафедрах «Технология нефти и газа» и «Газохимия и моделирование химико-технологических процессов», где ведется проектная деятельность учащихся.

Учащиеся Роснефть-класса являются победителями и призерами школьной лиги международного инженерного чемпионата CASE-IN.

В 2018 году на площадке Молодежного технопарка стартовал новый для Уфы проект «Умные города SCIENCELY» «Умная Уфа».

Умная Уфа — научный проект для детей от 7 до 14 лет. Действует в 35 городах России и зарубежья. На площадке технопарка партнёры вуза с участием студентов университета в формате науч-поп, но с сильнейшей образовательной и методической подготовкой реализуют научные проектные курсы по всем направлениям от техники и космоса до медицины и биологии.

Также ведется работа с Газпром-классом. Образовательные классы Газпрома созданы на базе Инженерного лицея № 83 имени М.С. Пинского УГНТУ в тесном сотрудничестве лицея, Уфимского государственного нефтяного технического университета, ООО «Газпром трансгаз Уфа» и ПАО «Газпром газораспределение Уфа». С 2021 года УГНТУ входит в систему «Газпром-класс» Оренбургской области («Газпром добыча Оренбург»).

Главная цель уникального образовательного проекта ПАО «Газпром» — подготовка наиболее способных и мотивированных на успешную профессиональную самореализацию учащихся (10 — 11 класс) через повышение качества образования и целенаправленную профессиональную ориентацию, сопровождение обучения в лицее, а также вузе для получения профильного высшего образования по инженерным специальностям в целях дальнейшей работы в организациях Группы Газпром.

Обучение в профильном классе направлено на углубленное изучение дисциплин физико-математического профиля: математика, физика, информатика в сочетании с дополнительными спецкурсами технических и общеинженерных дисциплин: начертательной геометрии, основ теоретической и прикладной механики, 3D-моделирования, робототехники, проводимых ведущими преподавателями УГНТУ. Также для школьников ведется проектная деятельность с преподавателями университета.

С 2018 по 2022 гг. Технопарк был площадкой Лицея Академии Яндекса — образовательного проекта Яндекса для школьников 8–9 классов, которые хотят научиться программировать на языке Python.

Трек **Технологические кружки**

24

Межвозрастная лига

Название **Кружок МБУДО «Центр дополнительного образования и развития детей города Димитровграда Ульяновской области»**

Регион **Ульяновская область; г. Димитровград**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Программная робототехника**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Объединение «Познавательная робототехника» было создано с целью заинтересовать и привлечь учащихся с 8 лет к изучению сферы применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

Развитие мира (нанотехнологии, электроника, механика и программирование) подтолкнуло к появлению такого вида объединений. Ну и конечно выделение средств на покупку дорогостоящего оборудования.

Деятельность кружка

Конструирование и программирование на лего конструкторе LEGO MINDSTORMS EV3. Начинаем изучать проектную деятельность.

Наиболее интересные форматы организации работы:
- творческий проект
- работа в команде
- самостоятельная подготовка к соревнованиям

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Первый год обучения:

С сентября по декабрь ребята осваивают первую половину базовой программы.

Декабрь — проводятся соревнования между обучающимися ЦДОИРД, где ребята показывают свои способности и навыки приобретенные за первую половину учебного года.

Декабрь — городской конкурс по легоконструированию «Лего — новый год».

Далее по традиции в феврале проводится городской Фестиваль «Технодром» и в рамках фестиваля проводятся открытые городские робототехнические соревнования.

Апрель — участие в региональном конкурсе «Техноград» и областных соревнованиях по робототехнике посвященные полету в космос в Ульяновске.

Май — участие в региональном этапе Всероссийской робототехнической олимпиады WRO-2022.

Май — заключительные открытые соревнования по робототехнике между обучающимися Центра и организациями города Димитровграда, посвященные «Победе».

Второй и третий год обучения:

Сентябрь — октябрь молодежный робототехнический фестиваль «УлРобофест», Ульяновск.

Декабрь — городской конкурс по легоконструированию «Лего новый год».

Декабрь — открытые соревнования по робототехнике между обучающимися ЦДОИРД и организаций города Димитровграда и Ульяновской области.

Декабрь — январь — региональные соревнования «РОБОФЕСТ», г. Димитровград.

По традиции в феврале проводится городской Фестиваль «Технодром» и в рамках фестиваля проводятся открытые городские робототехнические соревнования.

Апрель — участие в городской выставке посвященной «Дню космонавтики».

Апрель — участие в региональном конкурсе «Техноград» Ульяновск и областных соревнованиях по робототехнике посвященные «Полету в космос» Ульяновск.

Май — участие в региональном этапе Всероссийской робототехнической олимпиады WRO-2022.

Май — заключительные открытые соревнования по робототехнике между обучающимися Центра и организациями города Димитровграда, посвященные Победе.

Образовательные результаты для участников кружка

- умение пользоваться компьютерными технологиями;
- умение работать со справочной литературой;
- обработка и передача информации;

- оформление сообщений о созданных проектах
- умение работать в рамках поставленной задачи;
- умение подготовить сообщение по выбранной теме
- распределение обязанностей в группах;
- оценка друг друга;
- самооценка;
- умение пользоваться инструкционной картой;
- программирование действий робота по образцу;
- исследовательская работа по моделированию конструкции;
- оформление и защита работы;
- самостоятельное построение конструкции робота без схем и инструкций;
- подготовка необходимых формул для расчетов;
- программирование действий робота в зависимости от поставленной цели;
- моделирование робота в специальных визуальных трехмерных средах, таких как Lego Digital Designer;
- исследовательская работа по выбору конструкции для решения определенных задач;
- оформление и защита сообщений и творческих проектов;
- форма наставничества,когда обучающиеся второго и третьего года обучения закрепляется за командой для ее дальнейшей подготовки.

Пример работы кружковцев

В 2021–2022 учебном году в апреле впервые готовились к участию в городской площадке посвященной «Дню космоса». Задача данной площадки была, представить обучающимися объединения «Познавательная робототехника» свои творческие проекты на тему космоса. То есть ребята сами выбирали и конструировали, и сами же программировали. Мне как педагогу понравилась слаженная работа ребят, конечно данная задача была для детей второго и третьего года обучения. И я заметила что ребятам тоже понравилось работать над своим проектом и в последующем рассказывать о нем.

https://vk.com/lego_land_robototehnika?w=wall-179276508_459

https://vk.com/public205259651?w=wall-205259651_622

Трек **Технологические кружки**

25

Межвозрастная лига

Название **Кружок МБУДО «Детско-юношеский центр г. Лебедянь Липецкой области»**

Регион **Липецкая область; г. Лебедянь**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок «Занимательная робототехника» был сформирован в целях развития интереса к естественно-научным дисциплинам, научно-техническому творчеству в области робототехники на основе приобретения профильных знаний, умений и навыков.

Занятия в кружке «Занимательная робототехника начались с 2020 года в рамках Федерального проекта «Успех каждого ребенка» Национального проекта «Образование». В рамках данного проекта в наш детско-юношеский центр поступило оборудование: ноутбуки, конструкторы, игровые поля. В начале возникли трудности, так как кружок уже начал работать, а оборудование было доставлено не полностью, пришлось выходить из положения, используя разнообразные игровые наборы. Но это были временные мимолетные трудности, которые быстро решились. Были небольшие трудности с набором детей, так как таких бесплатных кружков в нашем городе не было, в школах велись подобные кружки, но за занятия бралась довольно высокая оплата. И родителям не верилось, что подобные кружки могут быть совершенно бесплатными. Но здесь также нашли выход из положения. Мы развернули широкомасштабную рекламную кампанию по привлечению детей в наш кружок. В данный момент трудностей с оборудованием и набором детей нет. Дети ходят на занятия с удовольствием!

Деятельность кружка

Кружок «Занимательная робототехника» — это место, в котором дети осваивают базовые понятия программирования, механики и инженерии, учатся совместной работе и собирают роботов. Несмотря на то, что значительная часть учебной программы выходит за рамки того, что преподают в школе, детям занятия нравятся. Детям техническое направление очень интересно, потому что они используют в своей повседневной деятельности конструкторы Lego начального уровня, а в нашем детско-юношеском центре используются более технологичные наборы, которые позволяют значительно расширить представления детей о техническом творчестве. Наиболее интересными формами работы является: игровая деятельность (высшие виды игры — игра с правилами: принятие и выполнение готовых правил, составление и следование коллективно-выработанным правилам; ро-

левая игра, деловая игра, игра по станциям, викторины, конкурсы), разработка творческих проектов и их презентация самостоятельная деятельность (дети выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий), соревнования (практическое участие детей в соревнованиях по робототехнике разного уровня). При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, учащиеся с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Начало учебного года посвящено вхождению в сферу робототехники, профориентации. В большей степени используются навыки и стереотипы игры. Форма проведения занятий близка к игровой и в значительной мере базируется на заинтересованности ребенка в познавательных играх, носящих соревновательный характер. Здесь в большей степени относятся микросоревнования, соревнования прямого противоборства и соревнования на выполнение игровой ситуации. Воспитанник получает первый опыт командной работы и коллективной ответственности за результат.

Далее значительную роль начинают играть соревнования на преодоление сложной геометрии трассы и соревнования по международным правилам, что позволяет удержать заинтересованность ребенка в процессе изучения сложного материала. Командная работа, подразумевающая функциональное распределение обязанностей, взаимозаменяемость и коллективную ответственность за результат, на данном этапе должна стать для воспитанника естественной формой деятельности.

Образовательные результаты для участников кружка

Личностные: умение проявлять в самостоятельной деятельности логическую культуру и компетентность, развить аналитическое, практическое и логическое мышление, самостоятельность, умение работать в команде, развить коммуникативные навыки.

Развивающие: развить умение представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию, развить познавательную активность.

Социальные: умение культурно вести себя в общественных местах в соответствии с обстоятельствами, радоваться совместным действиям со сверстниками и общему результату.

Регулятивные: умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

Познавательные: сформировать умение работать с литературой, выдвигать идеи в технологии «мозгового штурма» и обсуждать их, организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками, работать индивидуально и в группе.

Коммуникативные: умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками, работать индивидуально и в группе.

Предметные: знания об основных приемах конструирования роботов, об основах алгоритмических конструкций и умение использовать их для построения алгоритмов.

Метапредметные: умение отличать новое знание от известного, перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы.

Пример работы кружковцев

Робототехника – это отличный способ для подготовки детей к современной жизни, наполненной высокими технологиями. Ее знание открывает перед подрастающим поколением массу возможностей и делает дальнейшее развитие технологий более стремительным.

В Центре дополнительного образования Липецкой области 23 апреля состоялся спортивно-технический Чемпионат RoboLipPro 2022, в котором приняло участие более 150 детей и подростков от 5 до 17 лет.

Ребята проходили состязания по различным номинациям со своими роботами:

Номинация «Инженерный проект» собрала интересные и полезные для производства и жизни обычных людей проекты.

Самым сложным для участников оказались соревнования в номинации «Следование по линии» и «Миссии».

Соревнования «Сумо», как и ожидалось, оказались самой зрелищной частью во всём чемпионате.

В чемпионате приняли обучающиеся творческого объединения «Занимательная робототехника» детско-юношеского центра г. Лебедянь: Архипов Александр (педагог Губин С.А.), Кораблин Дмитрий и Газин Павел (педагог Каледин М.С.).

В номинации «Сумо» Архипов Александр занял почётное III место! Призерами стали Кораблин Дмитрий и Газин Павел! Поздравляем наших юных конструкторов!

Технологии не стоят на месте, они постоянно развиваются, и вполне возможно, что именно наши дети в будущем сконструируют нанороботa, который сможет лечить сложнейшие заболевания.

Партнеры

Так как кружок создан достаточно недавно, и город наш небольшой, то социальных партнеров у нас пока нет. Планируется партнерство с градообразующими предприятиями города.

Трек **Технологические кружки**

26

Межвозрастная лига

Название **Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»**

Регион **Республика Татарстан; г. Набережные Челны**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Математическая статистика**
- **Автоматизация бизнес-процессов**
- **Программирование на Python**
- **Программирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Студенческие кружки — это часть университетской культуры, без которой трудно представить учебную и научную работу любого вуза России.

Основной целью деятельности СНК является приобретение навыков разработки приложений с минимальным использованием ручного программирования, интеграция инструментов визуального моделирования и простых модулей для решения типовых задач.

Как вы оцениваете реализацию вашего замысла?

За время руководства студенческим научным кружком совместно с членами кружка выбирались различные темы и направления кружковой работы. Это — «Информационная система и приложения по приему и сопровождению заявок службы технической поддержки», «Маркетинговый анализ предприятия средствами 1С:Предприятия», «Автоматизированное приложение для сбора медицинской статистики», «Криптографические алгоритмы в программных продуктах линейки «1С: Медицина»» и пр. Совместно со студентами-членами студенческого научного кружка были разработаны low-code системы, собраны и поданы документы для регистрации объектов интеллектуальной собственности по данным разработкам. Представляя свои разработки, студенты научились выступать с научно-обоснованными и аргументированными сообщениями, защищать выводы своих исследований и участвовать в дискуссиях, а в целом повысился уровень учебного процесса. В течение года low-code системы членов СНК участвовали в конкурсах на лучшие студенческие работы по НИРС, а также смотрах научных кружков, где подводилась результативность СНК в части научной работы, творческой и культурно-массовой.

Научные результаты в области разработки low-code систем, полученные студентами, публикуются в сборниках тезисов докладов и научных статей, издаваемых университетом и другими организациями. Участие в НИРС стало критерием отбора кандидатур студентов на присуждение стипендий всех уровней (стипендия президента Татарстана, стипендия ПАО «АКБАРС», стипендия имени Е.Т. Гайдара,

повышенная государственная академическая стипендия за особые достижения в учебной, научно-исследовательской деятельности и пр.). Планируем продолжить изучение low-code систем, получение навыков разработки приложений с минимальным использованием ручного программирования, получения интеграция инструментов визуального моделирования и простых модулей для решения типовых задач, востребованных в различных областях экономики. Такую возможность нам предоставляют имеющиеся в НЧИ КФУ точки практики для студентов и магистрантов. Активно ведется работа по привлечению партнеров для нашего СНК, однако в этом плане есть трудности. К сожалению, если предприятия и проявляют интерес к работе кружка, то только потребительский. Хотелось бы поддержки и в плане постановки задач по реальным производственным проблемам автоматизации, инструментов для решения задач и конечно возможности апробаций и внедрения готовых решений на условиях привлечение внебюджетных средств высшими учебными заведениями — выполнение хоздоговорных работ.

Деятельность кружка

Организация работы кружка включает в себя:

1. Построение IT-платформ для накопления и анализа данных любой компании;

2. Разработка и обучение студентов применять «малокодовые концепции»;

3. Поиск и систематизация: актуальных вопросов внедрения CRM/ERP систем; применение знаний, полученных при изучении дисциплин и иного материала, который может быть предметом обсуждения на заседании кружка;

4. Построение моделей бизнес-процессов для оптимизации деятельности предприятий и организаций и/или создание технически сложных продуктов;

5. Приглашение на заседания кружка представителей ведущих работодателей и иных предприятий, организаций и учреждений, чья деятельность связана с разработкой бизнес-приложений в концепции декларативного программирования, а также научных работников КФУ;

6. Иные мероприятия.

Использовались методики «Круглого стола» и мини-конференций, где студенты представляли свои презентации и доклады по использованию актуальных платформ и программные решения для различных отраслей экономики, затем каждый член кружка выражал свое мнение по той или иной Low-code системе, демонстрировал навыки работы с ней.

Методика «Дискуссия» позволяет предоставить участникам возможность высказать свою точку зрения на обсуждаемую проблему, а в дальнейшем либо сформулировать общее мнение, либо четко разграничить разные позиции сторон. Благодаря чему были опубликованы 4 монографии.

Использовались методики мини-конференций с обсуждением презентаций, а также метод демонстрации программного продукта — это демонстрация разработанного прототипа, примера или неполной версии представляемого продукта, особенно полюбившийся студентами. Результат — достойная победа в конкурсе на соискание стипендий Академии наук РТ.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

I фаза

Начало работы кружка: невысокая активность членов в следствии недостатка знаний и не понимая смысла работы кружка;

II фаза

Работа над первыми проблемами, освоение методов выбора, анализа и решения проблем: невысокая активность вследствие недостатка знаний и навыков такой работы;

III фаза

Первые положительные результаты в решении проблем, одобрение, решение о внедрении предложений: повышение энтузиазма и активности членов группы;

IV фаза

Расширение числа и характера решаемых проблем, повышение творческих возможностей в результате обучения и тренировки, увеличение числа внедряемых предложений, поощрения: пик активности, формирование новых кружков;

V фаза

Сужение числа проблем, поддающихся решению на данном уровне, снижение эффективности работы кружка, уменьшение личного удовлетворения от работы кружка, потеря интереса в работе кружка, формализация занятий кружка: резкое снижение активности членов кружка.

На всех фазах кружков в той или иной мере проявляются противодействующие силы, которые постепенно снижают активность их деятельности. Активность деятельности кружка определяется степенью проявления руководителем своих функций. Способности руководителя кружка могут быть повышены путем обучения. Но качество работы руководителя кружка — не единственный фактор, определяющий активность членов кружков.

Образовательные результаты для участников кружка

Анализ предметной области разработок. Должны быть сформированы гибкие пользовательские навыки soft skills.

- Умение проектировать архитектуру ПО. Занятия кружка проводятся с использованием приемов, направленных на формирование математического склада ума, логического мышления. Изучаются основы проектирования бизнес-процессов.
- Способность разработать ПО. Компетенция позволяет студенту быстро понять, с помощью каких инструментов можно создать нужное приложение.
- Знание основ программирования, языков интеграции. Low-code system не требует глубокого программирования, поскольку подразумевает использование уже готовых функций и инструментов. Пригодятся базовые знания программных наук, повсеместно применяемого языка SQL; к примеру, для понимания общих принципов создания алгоритмов, циклов, псевдокодов, функций, структур данных и т.д. Поэтому в кружке активно практикуется программирование на Python, C#, JAVA и др.

организационные компетенции

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач: целеустремлённость, работа на результат, преодолевая все препятствия, и часто неважно какими целями он это сделает (если по техническому заданию не предусмотрено иное).
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде: общение с другими студентами коллегами по проекту.
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

коммуникативные компетенции

- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках.

Пример работы кружковцев

31 мая 2021 г в Набережночелнинском институте КФУ прошло мероприятие с участием руководства КФУ (г. Казань). В рамках этой встречи они ознакомились со студенческими научными кружками челнинского филиала. В этом мероприятии принимал участие и наш студенческий научный кружок. Занимаясь в СНК, студенты изучают различные современные подходы к разработке ИС. В качестве результатов работы кружка мы демонстрировали проекты, созданные с помощью Low-Code подхода, портфолио и награды, полученные студентами.

Вся группа долго готовилась к мероприятию, мы отобрали лучшие разработки, составили план выступления и демонстрации разработанных в кружке ИС. Первая репетиция проходила в сумбуре: настройка оборудования команд, решение организационных проблем и сложностей. Хочется отметить, что кружковцы активно помогали друг другу на этом этапе с возникающими трудностями. Скорее всего, именно взаимопомощь способствовала быстрому решению технических вопросов на репетиции: было здорово, все помогали друг другу.

И вот наступил день презентации. Безусловно, такое выступление перед руководством вуза было впервые и очень волнительно. Но нас поддержали, а представленные разработки получили высокую оценку, отмечена была их практическая направленность и актуальность. По рекомендации комиссии проекты получили свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ (зарегистрированные как результаты интеллектуальной деятельности в объединенном фонде электронных ресурсов «Наука и образование» Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт программных систем им. А.К. Айламазяна» Российской академии наук).После апробации результатов исследований были опубликованы монографии.

Партнеры

Партнером кружка является фирма «1С», Компания «1С-Поволжье» — представитель фирмы «1С» на территории республики Марий Эл, Мордовии, Нижегородской области, Татарстана, Удмуртии, Башкортостана и Чувашии, в Пермском крае.

Фирма «1С» активно сотрудничает с образовательными учреждениями и в своей работе использует многие формы сотрудничества: предоставляет на льготных условиях программные продукты, методические материалы, обучает, сертифицирует/аттестует преподавателей в своих учебных центрах, а также в учебных центрах партнёров; обучает студентов на базовых кафедрах, проводит различные мероприятия для студентов и преподавателей (конференции, олимпиады, профессиональные конкурсы, дни карьеры).

Программные продукты «1С» экономического назначения широко используются в учебном процессе в образовательных учреждениях разного уровня. Фирма «1С» постоянно выпускает новые программно-методические комплексы, разнообразные методические материалы, совершенствует формы организации учебного процесса.

У нас имеется договор сотрудничества и код партнера, на основе которого мы на льготных условиях имеем возможность приобретения методического и программного обеспечения для СНК.

Трек **Технологические кружки**

27

Межвозрастная лига

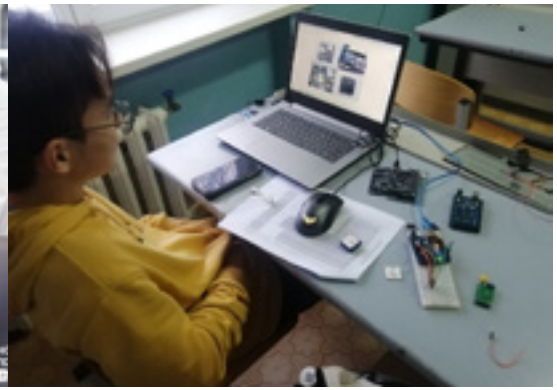
Название **Олимпиадная и кружковая лаборатория «Траектория»**

Регион **Республика Башкортостан; г. Стерлитамак**

Тематические направления работы кружка

- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Естественно-научное исследование**
- **Интернет вещей**
- **Искусственный интеллект**
- **Математика**
- **Новые материалы**
- **Программная робототехника**
- **Проектная деятельность**
- **Программирование на Python**
- **Программирование**
- **Ракетомоделирование**
- **Робототехника**
- **Фотоника**
- **Физика**
- **Электроника и схемотехника**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**
- **Цифровые сенсорные системы**
- **Химия**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**



Цель создания кружка

Основная цель Лаборатории — собрать участников в сообщество, создать условия для формирования и подготовки будущих технологических лидеров, кадров в естественно-научной и технической сфере согласно «Большим вызовам», способствовать формированию hard, soft & meta — skills, содействовать их участию в образовательных программах, проектах (олимпиадах, школах, хакатонах), сопровождать, помогать им выстроить свою траекторию развития, мотивировать, содействовать профессиональному самоопределению и ранней профессиональной ориентации.

Лаборатория «Траектория» имеет несколько этапов развития с соответствующими им проблемами и целями.

1) 2017–2018 гг. Проблема ранней профориентации школьников. Несмотря на то, что лицей является лидером в олимпиадном движении (ВсОШ, `перечневые предметные олимпиады) среди школ города, выпускники испытывают затруднения в выборе будущего высшего учебного заведения и профессии. Данная проблема озвучена и зафиксирована в педсовете лицея. Так как олимпиады школьников способствуют углубленному изучению предметов, но не содействуют более широкому профессиональному самоопределению, не формируют навыки проектной и командной работы (hard, soft, meta-skills), тем более охватывают только малую часть учеников лицея. В лицее уже действуют группы, команды по робототехнике (Lego), электронике (Arduino), участвующие в конкурсах, олимпиадах. Но отсутствуют регулярные занятия, систематическая работа.

Цель: Собрать под школьный технопарк действующие группы из заинтересованных школьников по робототехнике (Lego), электронике (Arduino) в целях создания условий для технического творчества.

2) 2018–2019 гг. Проблема: Школа — это общеобразовательное учреждение, а не учреждение ДО. Отсутствие финансов для создания технопарка.

Альтернативное решение: создание сообщества школьников и наставников, заинтересованных в проектной деятельности в логике Кружкового движения. Разработка концепции и положения Лаборатории.

Цель: Создание олимпиадной и кружковой лаборатории «Траектория». Утверждение положения, определение направлений, открытие площадки подготовки к ОКДНТИ (НТО).

3) 2019–2020 гг.

Проблема: отсутствие материально-технической базы, кадров (педагогов) для прокачки hard-skills.

Решение: Лаборатория «Траектория» как агрегатор, хаб образовательных программ, проектов. Аутсорсинг прокачки hard-skills на ЯндексЛицей, ЦДЮТТ, Stepik и др. Приоритет на soft, meta-skills.

Цель: Применение экосистемного подхода, поощрение коллективного обучения, выстраивание траектории развития на сторонних провайдерах образования.

4) 2020–2021 гг.

Проведение занятий ВД ФГОС по электронике Arduino (8 кл.), робототехнике Lego (7 кл.), программированию Python (8 кл.).

Проблема реализации экосистемного подхода, отсутствие методики организации работы групп/команд Лаборатории «Траектории».

Решение: обобщение, переосмысление опыта, доработка концепции Лаборатории. Применение Agile-методологии, инструмента Scrum, практика рефлексии в деятельности кружка.

Цель: разработка и апробация системы организации работы групп/команд.

Результаты кружка:

Победа в Конкурсе кружков 2020 г. в номинации «Инструменты быстрого реагирования».

Победа в Конкурсе кружков 2021 г. в номинации «Подготовка технологических лидеров».

5) 2021 и до нынешнего времени.. Проблема: отсутствие автономности, ограниченность ресурсов (финансовых, правовых) на базе школы.

Вариант решения: оформление Лаборатории как студенческое сообщество на базе вуза или НКО. Трансформация кружковцев-выпускников в наставников-студентов. Проведение занятий, сопровождение проектной работы, конкурсной подготовки наставниками-студентами.

Цель: Трансформировать школьное сообщество в молодежное. Масштабировать Лабораторию на региональном уровне.

Деятельность кружка

Участники кружка могут заниматься в нескольких направлениях и любая группа/команда может охватить в своей деятельности несколько направлений Лаборатории

Основные направления (условные):

- «Олимпиадное движение» (физика, информатика, математика и химия);
- «Программирование» (Python, машинное обучение, искусственный интеллект).
- «Робототехника», «Электронная инженерия» (умный город, интернет вещей);
- «Спутникостроение», «Ракетостроение» (кубсаты, стратосферный спутник);

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы команды/группы кружка определяется по Scrum. Наставник или куратор направления является Scrum мастером. Продукт команды/группы — это образовательные и продуктовые результаты команды. Стейкхолдер — сами участники, родители, школа и др.

В течение года участники формируют BackLog вызовов — составляют список олимпиад, конкурсов, соревнований, образовательных программ и проектов. Как Scrum доска применяется Trello.

Группы/команды формируются под вызов, например, НТО.

Следовательно, еженедельно команда уходит на выполнение SprintLog, например, решение заданий прошлых лет по физике 1 тура НТО.

Команда ежедневно собирается на оперативное совещание Daily Scrum.

В конце Sprint команда собирается на Sprint Review Retrospective Meeting для фиксации результата и рефлексии работы команды, также определяют задачу следующей недели (Sprint Planning)

То есть крупные вызовы (BackLog) разбиваются на подвызовы (SprintLog), над которыми по их приоритету команда работает на текущей недели (Sprint). Работа команды наглядно отображается в Scrum доске Trello.

Образовательные результаты для участников кружка

Например, в направлении «Электронная инженерия».

1) Знание основ электроники, программирование микроконтроллеров Arduino, STM32, ESP32,, проектирование схем KiCad.

2) Softmeta-skills. сила воли, саморегуляция, работа в команде, коллаборативность, готовность к изменениям, адаптивность, гибкость, стрессоустойчивость, работа на результат, .

Активное участие во внешних вызовах прокачивает профессиональные навыки, но и надпрофессиональные, которые могут быть сформированы в условиях, соответствующих реалиям.

Применение принципов Agile и инструмента Scrum в Лаборатории способствует проявлению субъективности и самоуправляемости. Они послужат драйвером, движущей силой деятельности участника.

Пример работы кружковцев

1) Самый яркий вызов — приглашение на финал Всероссийской робототехнической олимпиады (WRO-2019). Команда из 3 восьмиклассников сделала прототип микрорайона Умного города за две недели. Микрорайон включал в себя умный дом, школу, пожарную станцию и мусоросортировочный завод. Размер 2 м х 2 м. Проект предлагал решение проблемы интеграции инфраструктур города на основе IoT, MQTT, Node-RED.

https://vk.com/physitrix?w=wall-32054744_1158%2Fall

2) Проект из практики. Девятиклассник помогал летом отцу на работе по обслуживанию домов по пожарной безопасности, выявил проблему и предложил решение. Проект «Интеграция автоматической пожарной системы с IIOT». Проект функционирует на два жилых домах микрорайона «Лазурный». В проекте реализована система отслеживания и фиксации работы АПС в реальном времени; автоматическая генерация и сбор отчетных данных о работе АПС.

https://vk.com/physitrix?w=wall-32054744_1154%2Fall

3) Два десятиклассника работали над проектом «Устройство сортировки ТБО с помощью нейронных сетей». Стали призерами и участниками проектной программы «Большие вызовы». В проекте модель нейронной сети обучена на образцах ТБО на основе библиотеки Tensorflow, созданы программное обеспечение устройства (Python, PyQt5) и аппаратное обеспечение прототипа конвейера (Arduino).

https://vk.com/physitrix?w=wall-32054744_1156%2Fall

Партнеры

1) МАУ ДО ЦДЮТТ г. Стерлитамак РБ.

ЦДЮТТ проводит занятия «Прикладная физика» на базе лицея. Программа позволяет изучить физику на углубленном и олимпиадном уровне. Также лицеисты посещают занятия «Электроника», где получают основы электроники, навыки пайки микросхем и др.

2) Стерлитамакский филиал БГУ.

Лицеисты — участники кружка посещают занятия Яндекс Лицея на базе филиала, двухгодичная программа позволяет ученикам получить сильную базу по программирования.

3) Центр развития талантов «Аврора» Республики Башкортостан.

Центр является региональным филиалом ОЦ «Сириус», координатором НТО в регионе. Кружковцы участвуют в мастер-классах на базе центра. Например, подготовка на их базе к финалу НТО «Спутниковые системы».

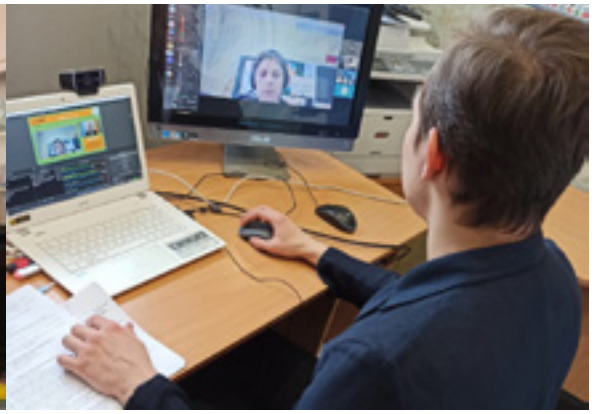
4) УГНТУ, Ассоциация наставников олимпиадного движения (АНОД-РИЛИ).

В рамках развития олимпиадного движения по химии в лицее открыта площадка АНОД. Проводятся подготовка к олимпиадам и,в частности, к НТО «Новые материалы».

Трек **Технологические кружки**

28

Межвозрастная лига



Название	**Программирование микроконтроллеров**
Регион	**Санкт-Петербург**
Тематические направления работы кружка	• **Решение комплексных инженерных задач** • **Программирование** • **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Робототехника** • **Электроника, схемотехника, электротехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами внедрения робототехники и инновационных технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров.

В ГБУ ЦДЮТТ Колпинского района Санкт-Петербурга уже семь лет действует кружок по направлению «Робототехника». В рамках кружка реализуются три дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ различного уровня — «Основы робототехники» (общекультурный уровень), «Спортивная робототехника» (базовый уровень) и «Программирование микроконтроллеров» (углубленный уровень), которые последовательно осваивают обучающиеся.

Выстроенная образовательная линейка позволяет:

1. На общекультурном уровне (1 год обучения) — сформировать у ребят понятие о робототехнике, ознакомить с процессом создания робота, дать возможность попробовать свои силы в робототехнике и помочь определиться в направлении дальнейшего творческого развития.

2. Учебный план программы базового уровня (2 года обучения) составлен с учетом уровня сложности различных видов соревнований. Обучение происходит в процессе создания роботов для соревнований, совершенствования их характеристик и качеств, анализа результатов соревнований и улучшения роботов на основе проведенного анализа.

3. Программа углубленного уровня (3 года обучения) направлена на профессиональную ориентацию обучающихся, подготовку к продолжению обучения в вузе. В конце каждого года обучения обучающиеся выполняют творческую проектную работу от этапа планирования до защиты проекта. В программу включены офи-

циальные виды соревнований по робототехнике, что является дополнительным стимулом к качественному освоению знаний.

В кружке по робототехнике выросло много талантливых ребят (более 100 человек). Лучших обучающихся мы отправили для дальнейшего обучения в технические вузы страны (шесть человек), остальных стараемся сделать современными, грамотными инженерами, которые смогут встроиться в экономику страны в недалеком будущем.

Конечно, имеются и проблемные вопросы. Мы являемся организацией дополнительного образования и наши занятия начинаются после окончания уроков в школе. Однако мы не можем заканчивать занятия позже 20.00. Из расчета трех пар в день наши занятия должны начинаться не позже 14.30. Однако к этому времени успевают только ученики начальной школы. Начинать же заниматься робототехникой по уровню освоения математики и сопутствующих робототехнике знаний желательно с 12 лет. Поэтому наши программы намеренно имеют заниженную возрастную границу, однако уровень знаний здесь не может быть снижен, что способствует формированию определенной ступеньки уровня знаний, которую многим школьникам нелегко преодолеть.

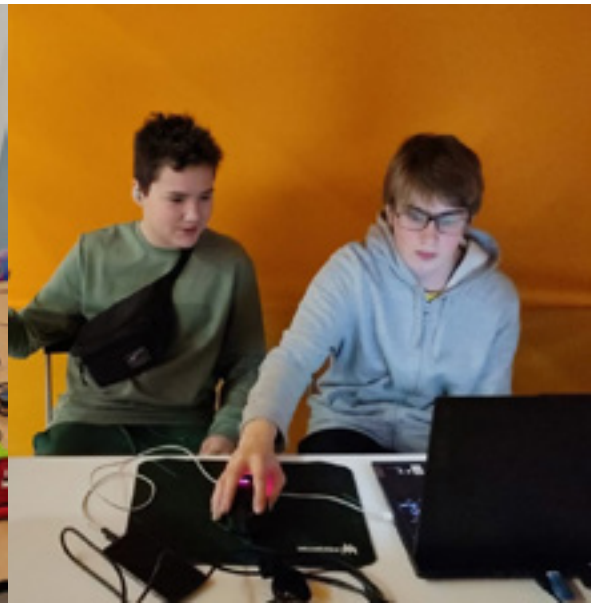
Деятельность кружка

Осваивая программы по робототехнике общекультурного и базового уровней, обучающиеся (10–14 лет) учатся собирать и программировать несложных роботов, используя готовые элементы конструктора и программируемые блоки компании Lego. Однако возможности наборов Lego ограничены и не могут в полной мере удовлетворить растущие потребности в углублении знаний в области робототехники, создании робототехнических устройств максимально приближенных по своим характеристикам к промышленным образцам. Для решения этой задачи требуются знания и навыки в области 3D-моделирования, технического зрения и навигации, проектирования и производства печатных плат, разработки технической документации и, наконец, разработки, выполнения, презентации и продвижения собственного творческого проекта. Все эти вопросы включены в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу углубленного уровня для обучающихся 13–18 лет. Содержание программы углубленного уровня предполагает не только освоение обучающимися технологии конструирования роботов, программирования на основе языков C и Processing, но и другие сопутствующие компетенции: создание печатных плат, радиомонтаж, 3D-моделирование и 3D-печать.

Основные направления работы: учебная деятельность, участие в соревнованиях, проектная деятельность.

Форматы организации кружка:

1. Беседы. Используются для развития интереса к предстоящей деятельности; для уточнения, углубления, обобщения и систематизации знаний.



2. Практические занятия. Используется для углубления, расширения и конкретизации теоретических знаний; формирования и закрепления практических умений и навыков; приобретения практического опыта; проверки теоретических знаний.

3. Соревнования. Проведение соревнований внутри кружка и участие в соревнованиях районного, городского, всероссийского и международного уровней способствует выявлению и развитию творческих способностей обучающихся, повышению уровня учебных достижений, стимулирует познавательную активность, инициативность, самостоятельность ребят.

4. Выставки работ. Используются для демонстрации результата работы обучающихся кружка; повышения мотивации и интереса; для подведения итогов.

5. Творческая лаборатория. Данная форма используется во время работы обучающихся над творческими проектами. Позволяет объединить обучающихся, способствует повышению интереса, развитию творческого потенциала, умения работать в команде.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Ежегодно обучающиеся кружка принимают участие в городских Зимних и Весенних соревнованиях по робототехнике (подготовка осуществляется сентябрь — ноябрь; январь — март).

2. Принимают участие в организации районных мероприятий (ноябрь, февраль).

3. В течение года для обучающихся проводятся мероприятия по организации их участия в Национальной технологической олимпиаде:

- Вовлекающие мероприятия (июнь — июль)
- Знакомство с олимпиадой (август)
- Регистрация (сентябрь)
- 1-й отборочный этап (сентябрь — октябрь)
- Командообразование (ноябрь)
- 2-й отборочный этап (ноябрь — декабрь)
- Подготовка к финалу (январь — февраль)
- Финальный этап (март)

4. Внутри кружка проводятся контрольные мероприятия: вводный контроль (сентябрь), промежуточная аттестация (декабрь), итоговый контроль (май).

Образовательные результаты для участников кружка

1) Ключевые компетенции по владению технологиями формируются:

- навыки конструирования и проектирования; сборки моделей роботов на базе конструктора LEGO Mindstorms; навыки работы в визуальной среде программирования;
- умение программировать контроллеры в среде программирования TRIK Studio;
- владение техникой программирования, как в графических, так и в текстовых средах программирования; навыками работы с электронными, электротехническими элементами;
- умение проводить сборку робототехнических устройств из конструкторов LEGO и «Амперка»; программировать контроллеры в средах программирования RobotC и Arduino IDE;
- умение самостоятельно моделировать и создавать элементы конструкции роботов при помощи 3D-технологий;
- умение самостоятельно создавать элементы механической части робототехнических устройств.

На общекультурном уровне образовательный процесс предполагает постепенное изучение основных элементов конструкций, применяемых в робототехнических устройствах. Исследование различных вариантов конструкций одного назначения позволяет развить у ребят способность находить интересные технические решения, тщательно изучать их и затем применять в своих моделях.

В ходе выполнения практических работ обучающиеся закрепляют теоретические знания, развивают умения и приобретают навыки конструирования и программирования. На соревнованиях ребята учатся анализировать итоги практической работы, совершенствовать созданных роботов и тестировать их возможности. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

На базовом уровне обучение нацелено на освоение обучающимися техники и приемов программирования в текстовой среде на основе языка программирования C++. Изучение текстового языка происходит путем перевода программ, созданных на первом году обучения в визуальных средах программирования на язык C++, что позволит обучающимся путем аналогии между элементами языков различного вида глубже освоить технику и приемы программирования в текстовой среде. Больше внимания уделяется участию в инженерных соревнованиях, где от обучающихся требуется проявить самостоятельность в создании робототехнических устройств с заданными качествами. Завершается цикл обучения изучением этапов создания творческого проекта и непосредственно творческим проектированием с защитой проекта в ходе итогового контроля.

На углубленном уровне обучающиеся подробно изучают робототехническую платформу Arduino, технику программирования на языках программирования C и Processing, технологии I2C, UART.

Обучение нацелено на освоение обучающимися основ работы с одноплатным компьютером на основе ARM-процессора, технологий компьютерного зрения и навигации, обучение основам 3D-моделирования и 3D-печати.

2) Ключевые организационные и коммуникативные компетенции

- При реализации программы используются современные педагогические технологии, обеспечивающие личностное развитие ребенка: личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии и др. Использование данных технологий способствует развитию следующих компетенций:
- развитие творческой инициативы и самостоятельной познавательной деятельности;
- умение анализировать, оценивать свою работу и работы членов коллектива;
- планировать свою деятельности и деятельность группы в ходе творческого проектирования;
- аргументировано отстаивать свою точку зрения и представлять творческий проект.

Пример работы кружковцев

Самое яркое и интересное происходит во время мозговых штурмов, которые мы организуем в рамках проектной деятельности. Примеры работ обучающихся:

Проект «Нескучный велотренажер»

Обучающиеся соединили велотренажер с компьютерной игрой. Для работы пользователю необходимо запустить компьютерную игру и начать крутить педали. Управление персонажем производится через увеличение скорости движения.

Ссылка на видеоролик проекта — https://disk.yandex.ru/i/S3p-G7N_7XDEsQ

Проект «Умные часы школьника»

Идея проекта заключается в том, чтобы для термометрии в образовательных учреждениях использовать не измерение температуры бесконтактным термометром, а считывание хранящихся в часах (браслете) актуальных данных о температуре тела.

Ссылка на видеоролик проекта — https://disk.yandex.ru/i/jt5_IfvDEjDqnw

Партнеры

Ежегодно кружок по робототехнике принимает участие в международных соревнованиях благотворительного фонда Темура Аминджанова и Сергея Вильского «Финист». В 2017 году с фондом подписано соглашение об оказании информационных услуг. С целью популяризации деятельности и привлечения новых обучающихся кружок по робототехнике вправе размещать:

- информацию о робототехнической деятельности в новостных разделах портала «Робофинист»;
- информацию о проводимых робототехнических мероприятиях, таких как соревнования, конференции, мастер-классы и пр.;
- информацию о робототехнических курсах дополнительного образования детей, а именно: виды курсов, заполненность программы, расписание, количество свободных мест.

В 2021 году подписано соглашение с Некоммерческой организацией «Ассоциация участников технологических кружков», в рамках которого кружок по робототехнике стал официальной площадкой по подготовке школьников к участию в Национальной технологической олимпиаде в сфере НТО.Junior — «Технологии для мира роботов», НТО для 8–11 классов — профиль «Аэрокосмические системы».

Также в 2021 году подписано соглашение с «Ассоциацией участников технологических кружков» об информационном взаимодействии в области передачи персональных данных участников мероприятий. Заключенное соглашение направлено на решение следующих задач:

- формирование статистических отчетов и аналитических отчетов на основе полученных данных;
- вовлечение новой целевой аудитории в мероприятия и проекты дорожной карты Кружкового движения НТИ, реализуемые сторонами;
- проведение совместных и (или) исследовательских кампаний и опросов, экспертиз, анкетирования, осуществления контрактов с участниками мероприятий сторон с помощью средств связи, включая электронные средства связи и почтовые отправления;
- развитие электронных платформ, реализуемых сторонами;
- развитие сообщества лиц, вовлеченных в мероприятия и проекты дорожной карты Кружкового движения НТИ, а также анализ информации об участниках сообщества.

На сегодняшний день кружок имеет соглашения с партнерами, которые оказывают влияние на вовлечение обучающихся в образовательный процесс. С целью развития у обучающихся интереса к научной и научно-исследовательской деятельности, профессиональной ориентации в 2022–2023 учебном году мы планируем организовать взаимодействие с вузами и предприятиями в форматах: дни открытых дверей; профессиональные пробы; профориентационные экскурсии и мастер-классы; онлайн-вебинары с представителями отрасли; вовлечение школьников в реальную трудовую деятельность.

Трек **Технологические кружки**

29

Межвозрастная лига

Название **Промдизайнквантум41**

Регион **Камчатский край; г. Петропавловск Камчатский**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Дизайн и моделирование**
- **Проектная деятельность**
- **Промышленный дизайн**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

«Промдизайнквантум» является одним из основных и востребованных направлений в детском технопарке «Кванториум — Камчатка». Основной целью формирования направления была профориентация детей и создание единой экосистемы в проектной деятельности Кванториума, где ученики «Промдизайнквантума» при разработке межквантумных проектов будут очень востребованными специалистами.

Промышленный дизайн — это разработка внешнего вида и идеи функционала промышленно изготавливаемых изделий. На сегодняшний день объектами промышленного дизайна являются практически любые изделия, начиная от мебели и посуды, заканчивая автомобилями и космическими аппаратами. Современная бытовая техника и электроника, канцелярские принадлежности и инструменты обязаны быть не только надёжными и функциональными, но и красивыми и удобными в использовании.

Промышленный дизайнер — это специальность на стыке инженерной и художественной школ. Он решает как задачи создания необычного образа уже известного изделия, так и задачи создания принципиально новых изделий, потребность в которых возникает в нашем изменяющемся мире.

Реализация замысла проходит довольно успешно, ребята действительно участвуют в реализации идей совместно с другими квантумами. Их умений и навыков уже хватает и для того, чтобы взаимодействовать и с внешними партнерами детского технопарка.

Деятельность кружка

Направление «Промышленный дизайн» реализует профориентационные задачи, обеспечивает возможность знакомства с современными профессиями технической направленности.

На занятиях воспитанники квантума осваивают основы дизайн-аналитики и различные изобразительные инструменты как аналоговой, так и цифровой эпохи.

Ручное рисование, растровая и векторная графика, трёхмерное моделирование и создание макетов из самых различных материалов позволяют решать любые дизайнерские и технические задачи, приводя юных исследователей к желанному результату.

Для успешной реализации программы педагогом используются следующие формы работы: фронтальные, групповые и индивидуальные.

Фронтальная форма используется для изучения нового материала, информация подается всей группе.

Индивидуальная форма используется при самостоятельной работе учащихся, во время которой педагог направляет процесс в нужную сторону посредствам вытягивающей модели обучения.

Групповая форма помогает педагогу сплотить группу, занять ребят общим делом, способствует качественному выполнению задания, активно используется в проектной деятельности.

Обучение проводится с использование различных форм организации занятий: лекция, дискуссия, круглый стол, мозговой штурм, DataScouting, демонстрация, консультация, соревнование, эксперимент, ролевые, деловые, командообразующие игры, практическая и самостоятельная работа.

В основе педагогического подхода лежит вытягивающая модель обучения. Перед учащимися ставятся задачи, заведомо более сложные, чем те, с которыми они сталкивались в своей практике. Это побуждает к поиску информации, анализу и запросу на получение компетенций, а также формирует самостоятельность и ответственность.

Особенностью данного направления является использование современных методов и технологий в обучении, в том числе кейс-метод и командная проектная деятельность, вовлечение обучающихся в активную познавательную деятельность и создание условий для развития над профессиональными и культурными навыками и компетенций.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Как было описано выше, в основе обучения лежит командная проектная деятельность для более продвинутых ребят и кейс-технология на вводного модуля обучения.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей воспитанников, что позволяет заинтересовать, увлечь каждого ребёнка, раскрыть его творческие способности, научиться правильно организовывать командную проектную работу.

Самый важный ресурс для достижения результата образовательного проекта — это люди, которые вовлечены в проект.

Команда проекта — это малочисленная группа обучающихся (желательно 3–5 человек), которые владеют необходимыми для достижения единой цели знаниями и умениями и совместно отвечают за достижение результата.

Работа над образовательным проектом строится в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ребенка, что повышает его мотивацию в учении.

Распределение ролей в команде помогает понять членам их роль и задачи в группе. Формулировка ролей помогает понять задачу, определить путь к ее решению и в конечном итоге обеспечивает выполнение задачи.

Важно распределить роли уже на первом этапе, чтобы члены команды знали, чем они должны заниматься.

Образовательные результаты для участников кружка

В результате освоения программы кружка обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

знать:

- взаимосвязи между потребностями пользователей и свойствами проектируемых предметов и процессов;
- методы дизайн-мышления;
- основные методики предпроектных исследований;
- методы визуализации идей;
- основы макетирования из различных материалов;
- актуальные направления научных исследований в общемировой практике;
- правила безопасной работы;
- методы генерации идей;
- умение работать по методике SCRUM;

- способы создания лучшего пользовательского опыта с разрабатываемыми объектами.

уметь:

- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- выявлять и фиксировать проблемные стороны существования человека в предметной среде;
- разбивать задачу на этапы дизайнерского проектирования;
- планировать создание продукта от стадии идеи до действующего прототипа или макета;
- владеть техникой рисунка;
- владеть базовыми навыками макетирования;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

освоить навыки:

- исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- логического мышления; — периодической оценки результатов собственной работы;
- проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов в составе команды;
- принятия инженерных решений, поиска необходимой информации в различных источниках.

Все компетенции формируются в процессе работы над реализацией кейсов и проектов в к кружке. А также благодаря наставничеству педагога и вытягивающей модели обучения.

Пример работы кружковцев

На мой взгляд, самым ярким событием для обучающихся, конечно же, является работа с реальными заказчиками, когда дети могут видеть результат своей деятельности не только в кабинете и на картинках, а в реальной жизни.

Очень приятно видеть, как представители различных компаний в процессе работы меняют свое отношение к кванторианцам, оно становится более серьезным,

они начинают разговаривать с ними практически «на равных», уже не воспринимая их как просто детей, занимающихся доп.образованием. Заказчики видят, что обучающиеся тоже могут выполнять достаточно серьезные задачи, их идеи оригинальны и свежи, они также, как и взрослые проектные команды работают по проектно-распределенной схеме, соблюдая принципы тайм-менеджмента и т.д.

Одной из таких работ было взаимодействие с ООО «Мильковский районный комбинат пищевых продуктов «Юнет». Сотрудничество заключалось в «создании товарных знаков, знаков обслуживания и иных средств индивидуализации ООО «Юнет» и выпускаемой им продукции».

Ребята разработали дизайн этикетки для бутилированной воды с символикой края и ООО «Юнет».

Другим таким проектом стала разработка модели сувенирной продукции для открывающегося музея «Океанрыбфлот» на Камчатке.

Партнеры

«Промдиайзквантум» работает как с реальным сектором экономики, так и с образовательными учреждениями края.

ООО Мильковский районный комбинат пищевых продуктов «Юнет» — эпизодическое взаимодействие: разработка этикетки, экскурсии на предприятие, разработка дизайна тортов.

АО «Океанрыбфлот» — эпизодическое взаимодействие: разработка модели сувенирной продукции, экскурсии в музей «Океанрыбфлот».

КГАУ «Камчатский театр кукол» — эпизодическое взаимодействие: разработка дизайна пространства нового театра, экспертная поддержка, экскурсии.

Камчатская краевая научная библиотека им. С.П. Крашенинникова — эпизодическое взаимодействие: участие в конкурсах, мероприятиях и выставках библиотеки.

Трек **Технологические кружки**

30

Межвозрастная лига

Название **Промышленный дизайн. Продвинутый уровень**

Регион **Удмуртская Республика; г. Ижевск**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Дизайн и моделирование**
- **Проектная деятельность**
- **Промышленный дизайн**
- **Цифровые технологии в архитектуре**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был создан с целью развития направления «Промышленный дизайн» в г. Ижевск и в Удмуртской Республике. Более 200 промышленных предприятий в регионе, производящих товары гражданского и военного назначения, начиная от мясорубок и заканчивая авиационным электрооборудованием, свидетельствуют о важности профессиональной ориентации подростков в этом направлении. Данный кружок даёт детям возможность познакомиться с дизайном в целом, а также с возможностями определения функциональных особенностей и внешнего вида производимых изделий. Дети не только пытаются придумать что-то новое, креативное, но и разбирают уже существующие предметы, определяют их характеристики, особенности, возможности. Кроме того, еще одна цель — заинтересовать партнеров в детях и в детских идеях: неординарных, жизнеспособных, а порой и уже готовых коммерческих. Не всегда это удается, но мы стремимся к этому. Таким образом, кружок позволяет докопаться до сути предметов и помогает вызвать интерес со стороны подростков к данному направлению.

Видеоролик о кружке можно посмотреть здесь:
https://vk.com/kvantoriumizh?w=wall-146322228_8899

Деятельность кружка

В рамках кружка дети знакомятся с основами дизайн-мышления и дизайн-проектирования, визуализации и анимации предметов, формируют навыки технического рисования, цифрового скетчинга, макетирования, 3D-моделирования и прототипирования.

Основная деятельность кружка основана на кейсовом и проектном подходах. Работая в проектных командах, решая кейсы от партнеров, выполняя проекты в рамках конкурсов, участвуя в чемпионатах и олимпиадах дети приобретают первые предпрофессиональные навыки, «пробуют» себя в профессии. По итогам обучения формируют свое электронное портфолио (с готовыми кейсами), таким образом уже по итогам обучения в кружке у них есть возможность выйти на профессиональный рынок и найти первых клиентов.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

На первом этапе ребятам рассказывается обо всех возможностях, в рамках которых они будут обучаться: не просто ради получения конкретных навыков, а уже в рамках подготовки конкретных проектов, работы с партнерами и тд. После этого каждый участник выбирает то направление, которое ему интересно, в результате чего формируются команды. Для качественной работы с детьми проводятся игры на командообразование, глубинное знакомство друг с другом, выявление общих и различных интересов, компетенций и тд. Далее команды начинают работать в том направлении, которое они выбрали: распределяются роли в команде (самостоятельно или с помощью наставника), планируется работа, определяются ресурсы и идет работа над проектом или кейсом. В процессе работы иногда в некоторых командах могут возникнуть конфликтные ситуации, которые решаются в индивидуальном порядке с каждой командой.

В рамках обучения предполагается две масштабные рэперные точки, так называемая «Квантоволна»: в декабре и мае — дети показывают промежуточные и итоговые результаты своей работы среди всех кружков учреждения. В рамках презентации ребятам даётся обратная связь как от сотрудников организации, так и от внешних приглашенных партнерах. При этом это могут быть не обязательно партнёры только по кейсам, но и, например, партнеры по направлению подготовки проекта.

После того, как ребята продуктивно поработали, очень важно поддержать их, независимо от результата. Часто из-за длительности или сложности выполняемых проектов, кейсов снижается мотивация. Очень важно в этот момент эмоционально поддержать команду и грамотно провести рефлексию.

Образовательные результаты для участников кружка

Предметные компетенции:

- Используют дизайн-мышление и дизайн-проектирование для решения кейсов и задач:
- Умеют создавать эскизы и скетчи, в том числе цифровые;
- Умеют работать в векторных редакторах, программах по 2D- и 3D-моделированию;
- Умеют создавать рендеры и анимацию, используют макетирование;
- Умеют работать с 3D-принтером, лазерным гравером.

Метапредметные компетенции:

- Умеют работать в команде над проектом: формулировать и анализировать проблемы, ставить цели, распределять роли, брать ответственность, планировать, находить ресурсы, в том числе партнёрские, подготавливать и публично презентовать свои идеи и прототипы, защищать свое мнение, используя конкретные аргументы и факты;

- Умеют работать с информацией: анализировать, синтезировать, декомпозироать и тд.

Пример работы кружковцев

В сентябре 2019 года на базе республиканского детского технопарка «Кванториум» состоялся Meet up «Среда, развивающая сознание». В течение четырех дней мультидисциплинарные команды из участников кружка «промышленный дизайн», студентов направления «Архитектура» БПОУ УР «Ижевский монтажный техникум», педагогов кружка «Промышленный дизайн», архитекторов архитектурного бюро Level 80 Architects и застройщиков строительной компании УралДомСтрой работали над проектами. Главной целью стало создание человеко-ориентированной развивающей среды на территории технопарка с учетом анализа потребностей детей, посещающих технопарк и кейсов от международных специалистов. Итогами работы стали три проекта, которые были взяты за основу разработки дизайн-проекта данной среды. Летом 2020 года на территории технопарка была открыта новая детская площадка, построенная с учётом современных концепций и мнений участников кружка «Промышленный дизайн». Это был колоссальный опыт для ребят: выполнить реальный кейс с реальным заказчиком и получить воплощение своих идей. Представители строительной компании УралДомСтрой отметили проработанность макетов: «Ребятам удалось создать детально проработанные макеты, а самое главное — за очень короткое время. Работа в мультидисциплинарных командах дала качественный результат, ведь и ребята, и профессионалы обменивались опытом и создавали новые решения» (Здесь можно посмотреть видеоролик о партнерстве с УДС: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/12rsOK6GNE2qvJbM24DTkyV1m5BMVSGBI)

Партнеры

У кружка есть три действующих партнера: АСПЭК-Домстрой, УралДомСтрой, Центр территориального развития УР, с каждым из которых заключено соглашение о сотрудничестве. Взаимодействие с партнёрами встроено в образовательные программы, в рамках которых дети могут выбрать направление, связанное с решением кейсов от партнеров. В рамках решения кейса проходят экскурсии, встречи с менторами из компаний-партнеров для решения оперативных вопросов по решению кейса, встречи с экспертами-специалистами из компаний партнеров по запросу участников кружка), предзащиты решений с обязательной обратной связью, и, конечно же, итоговая защита решений.

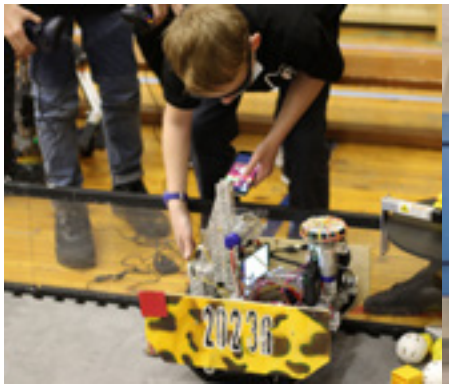
Вот один из примеров реализации партнерского кейса: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1aVFvRPblALb_cYTlUFa0B9h_-WPivDAI

Взаимодействие с партнерами позволяет четко увидеть перспективы развития в профессии промышленного дизайнера и в смежных сферах; позволяет сформировать детям качественные предметные компетенции в этом направлении и дает возможность расширить свой кругозор, почувствовать уверенность в себе, когда «взрослый» слышит и видит его идеи, что особенно важно в подростковом возрасте.

Трек **Технологические кружки**

31

Межвозрастная лига



Название **Робототехника**

Регион **Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Программирование**
- **Промышленная робототехника, мехатроника**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. В соответствии с чем необходимо обучать новые технические кадры. Целью программы является: введение в робототехнику, приобретение учащимися навыков конструирования, проектирования, компьютерного управления моделями, а также развитие инженерного мышления и пространственного воображения.

Обучающиеся с радостью идут на занятия и в достаточной мере на практике осваивают основы конструирования и программирования. Курс обучения построен на использовании реального робота, на котором проверяются написанные программы, что увеличивает интерес к освоению материала со стороны учащихся. Мотивацию к занятиям повышают конкурсы, где обучающиеся часто получают призовые места. На следующий сезон стоит цель — выйти в финал Всероссийского чемпионата, что не получилось в предыдущем сезоне.

Деятельность кружка

Деятельность кружка «Робототехника» направлена на конструирование и программирование учебных роботов и роботов для соревнований. В процессе обучения большая роль уделяется проектной деятельности, направленной на развитие креативного мышления.

Работа начинается с мозгового штурма всей команды и каждый привносит свою идею, что в дальнейшем позволяет создавать роботов с нуля, выполняющего все задуманные программы. В ходе работы используются средства подручных материалов, 3D-принтеры, лазерная резка, столярные и слесарные мастерские школы, что повышает интерес обучающихся к направлению робототехники, ведь затрагивает многие смежные дисциплины.

Визуальный подход к разработке программ позволяет отойти от текстового кода в чистом виде и тем самым лучше видеть скелет самого разрабатываемого алгоритма. Таким образом, учащимся становится легче понять базовые алгоритмы и основы создания программ. А исполнение программ на реальном роботе или его двумерной модели придаёт процессу разработки также и наглядность, что еще больше повышает эффективность обучения. Помимо этого, курс, в первую очередь, нацелен на обучение навыку разрабатывать свои собственные программы, описывающие поведение робота, что способствует развитию творческих способностей учащегося в технической сфере.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Первой стадией обучения является Scratch и WEDO 2.0, где обучающиеся изучают визуально-блочное программирование и базовые навыки конструирования.

Следующая ступень — углубленное конструирование на LEGO и программирование в trick studio на базовом уровне.

Далее происходит переход в спортивную робототехнику — подготовка и участие в соревнованиях различного уровня, разработка собственных проектов, углубленное изучение алгоритмов поведения робота, начало изучения текстового языка программирования.

Последней ступенью является инженерная робототехника, где обучающиеся занимаются углубленным изучением текстового языка программирования, конструирование собственного робота на Всероссийские соревнования с использованием кастомных решений.

Образовательные результаты для участников кружка

У обучающихся в процессе обучения на кружке «Робототехника» формируются следующие компетенции: основные приёмы сборки конструктора и программирования, способы передачи движения и преобразования энергии в модели робота, принципы работы механизмов, понятия основных алгоритмических структур. Данные компетенции развиваются на всех стадиях в процессе обучения в кружке.

В процессе занятий у обучающихся формируются такие ключевые организационные и коммуникативные компетенции как: навыки регулярной ориентированной на результат работе в коллективе (в процессе мозгового штурма над проектной работой); способности адекватно оценивать свои способности, видеть сильные и слабые стороны (в момент выигрыша/неудачи на соревнованиях умение анализировать что пошло не так, как хотелось бы), пространственное воображение (проектная работа и конструирование роботов), мотивация к созданию творческих моделей к демонстрации творческого процесса в рамках выставок и соревнований.

Пример работы кружковцев

За три недели до регионального отбора на Всероссийский робототехнический чемпионат вся команда заболела короновирусом и сборка робота была остановлена. В этот момент робот находился в стадии глубокой переработки и переосмысления (робот был сильно разобран). Когда некоторые из участников вернулись в строй, до выступления оставалось два дня. Обучающиеся находились в лаборатории практически не выходя оттуда, взаимно поддерживая друг друга в работе. В результате выступления по баллам команда отобралась в финал, но решением судей было принято взять в финал другую команду. Ребята расстроились, но смогли побороть досаду и перенаправили свои силы на победу в следующем году.

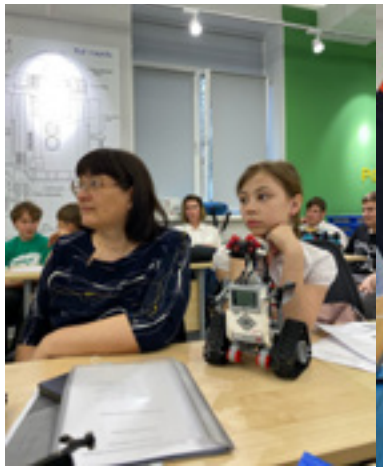
Партнеры

Партнёрами кружка являются: ГБОУ «Губернаторский ФМЛ № 30», Радиотехнический колледж, Лицей № 244, Колледж электроники и приборостроения и другие. Заключены договора о сотрудничестве и сетевом взаимодействии. Проводятся совместные регулярные акции: товарищеские встречи, взаимное обучение и обмен опытом, что позволяет значительно расширить кругозор обучающихся и развить дополнительную мотивацию для продолжения обучения.

Трек **Технологические кружки**

32

Межвозрастная лига



Название **Робототехника**

Регион **Самарская область; г. Новокуйбышевск**

Тематические направления работы кружка
- **Программная робототехника**
- **Проектная деятельность**
- **Промышленная робототехника, мехатроника**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В нашем, довольно небольшом городе, ребенку негде реализовать свою потребность в сфере технического творчества.

Когда наш центр только открылся появилось желание, не отпускающее нас до сих пор: дать что-то действительно важное и полезное детям в сфере технического творчества. Научиться конструировать и программировать роботов, исследовать, планировать, проектировать и разрабатывать новые технологии для решения задач– то, что необходимо юным инженерам сейчас. Сделать технологию доступной для любого ребенка, сделать изучение такого сложного направления понятным и интересным — та цель к которой мы стремимся. Первый год было тяжело. Педагогу, потому что не было четкого понимания как дать этот сложный инструмент детям. Детям, потому что кому-то это казалось слишком сложным, а кто-то приходил с целью «просто поиграть с роботами». Мы проделали большую работу, создали много интересных проектов, приняли участие в большом количестве конкурсов. Сейчас у родителей есть понимание «зачем», у педагога есть понимание «как», у детей есть понимание, что это направление, где они не просто собирают и играют с роботами, а что это крутое и интересное направление которое они могут изучить прямо здесь, в своем маленьком городе.

Деятельность кружка

На данном направлении, используя собственную голову и руки, можно реализовать себя в роли проектировщика и техника при разработке своего робота. Такой подход открывает огромные возможности применения научных и математических основ на практике, позволяя получать все более совершенные и многофункциональные системы и механизмы.

Формат организации занятий: после знакомства с основами дети учатся сами создавать своих роботов,решая кейсы или занимаясь проектной деятельностью.

Мы сами разрабатываем модели и инструкции для них, чтобы дети собирали интересные модели и не теряли мотивации к изучению такого, довольно непростого направления.

Дети среднего звена учатся по инструкциям буквально первый месяц — два. Далее, дети знакомятся к понятием ТЗ (техническое задание) и учатся работать по нему. Задается конкретная проблема, для решения которой необходимо разработать устройство, которое обязательно включает в себя элементы, перечисленные в ТЗ.

Такой подход позволяет детям реализовать себя, но исключает сбор чего-то невообразимого и точно не отвечающего заданной теме.

Также раз в несколько месяцев мы проводим среди учеников соревнования. Это может быть соревнование на гоночных болидах собственной разработки или конкурс на самую интересную модель. Такой подход позволяет детям получить внешнюю объективную оценку и просто повеселиться.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

На первых занятиях ребята знакомятся друг с другом, с технологией, с структурой занятий.

На проектной робототехнике дети после знакомства с основными компонентами набора учатся анализировать различные задачи и искать методы их решения. Дети уделяют большое внимание к развитию навыков программирования. Далее учатся анализировать различные задачи и ищут методы их решения . В заключении дети получают набор и приступают к самостоятельной сборке робота и последующему его программированию.

На занятиях соревновательной робототехники дети знакомятся с основными компонентами набора, уделяют большое внимание к развитию навыков программирования. Далее дети знакомятся с основными видами соревнований и изучают тонкости каждого вида. В заключении дети в организованной команде начинают подготовку к соревнованиям и создают своих роботов для конкретных целей.

Есть ребята, которые обучаются на данном направлении второй или третий год. В таком случае они приступают к работе над проектами по данному направлению. В сентябре ведется обсуждение темы проекта и знакомство детей с дорожной картой работы над проектом. В начале декабря они презентуют свои наработки внутренним экспертам, получают обратную связь и дорабатывают (если требуется) свой продукт.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Формируется навык работы с механизмами. Изучение языков программирования. Изучение законов математики и физики. Развитие навыков конструирования и проектирования.

Все перечисленные навыки формируются при работе над проектами или выполнении кейсов.

2. Формируется этика групповой работы: умение участвовать в диалоге, слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения, воспитывается уважение к мнению других людей.

Навык работы в команде.

Навык поиска информации.

Умение анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению.

Вырабатывается навык объективной самооценки.

Формируется стремление к приобретению новых знаний и совершенствованию имеющихся навыков.

Перечисленные навыки формируются при обсуждении идеи проекта, его проблематики, при обсуждении способов достижения цели кейса или проекта. В команде дети понимают, что они часть чего-то большего и чтобы добиться успеха, необходимо принимать точку зрения других, но и свое мнение также важно донести до других.

Пример работы кружковцев

В нашем городе слабо развито направление «робототехника». Кружковцы предлагали разные варианты по решению данной проблемы: информирование детей и их родителей через социальные сети, создание интересных образовательных постов, проведение МК. Но самым интересным решением оказалось проведение конкурса семейной робототехники.

У детей и их родителей появилась возможность увлекательно провести день в дружественной обстановке. Не смотря на возраст родителей у них, как и у их детей проснулся огромный соревновательный интерес. Юным инженерам и их родителям было предложено создать модель устройства для помощи в решении экологических проблем: переработка отходов, загрязнение улиц, альтернативные источники энергии и т. п.

Все кружковцы с родителями представили прекрасные работы. Дети почувствовали важность командной работы и поддержки, получили стимул развиваться в данном направлении, привлекать и вести за собой других.

Партнеры

На данный момент с нами связалась отечественная компания «ТРИК» разрабатывающая ПО «ТРИК Studio» и «ТРИК Studio Junior», а также робототехнический конструктор.

Сотрудничество заключается в разработке курса повышения квалификации для педагогов области (в дальнейшем возможно расширение).

Нашими педагогами был разработан ряд методических материалов, презентации и задания для курса. На данный момент совместно с сотрудниками компании был проведен один КПК, семинар, а также выступления на международной конференции, где наши педагоги поделились опытом использования продукта. Сейчас планируется проведение КПК для группы в количестве 30 человек.

Трек **Технологические кружки**

33

Межвозрастная лига

Название **РОБОТОТЕХНИКА**

Регион **Белгородская область; г. Губкин**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В 2020 году станция стала победителем этого конкурса в номинации «Открывая границы» с проектом «Популяризация робототехнического творчества среди детей и подростков микрорайона Лебеди Губкинского городского округа».

Цель проекта — Создание условий для развития интереса детей и подростков к научно-техническим видам творчества через организацию занятий в объединении «Робототехника».

Данный проект был направлен на поддержку деятельности детей и подростков в области научно — технического творчества в микрорайоне Лебеди г. Губкина, Белгородской области. Одним из приоритетных способов развития интереса детей к этой сфере являются занятия в объединении «Робототехника». Ведь «Робототехника» — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику, физику.

Робототехника — это перспективное направление. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, востребованы в современном производстве и промышленности.

На тот момент станция не имела оборудования для организации деятельности объединения «Робототехника». Реализация данного проекта позволило приобрести робототехническое оборудование и открыть кружок.

Деятельность кружка

Все нарастающий приток техники, невиданная прежде скорость ее обновления, ставят перед образованием новые задачи. Робототехника является одним из важнейших направлений научно — технического прогресса, в котором проблемы

механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Содержание занятий в кружке «Робототехника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками. Обучение с использованием образовательных конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3 позволяет не только конструировать и программировать модели, но и научиться анализировать и сравнивать различные модели LEGO MINDSTORMS EV3, искать методы исправления недостатков использование преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентоспособной модели. В процессе обучения учащиеся знакомятся с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования микроконтроллеров для роботов «от простого к сложному». Избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент, обучающиеся изучают физические процессы происходящих в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры EV3.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Начало работы в кружке начинается с учебного года. В первые месяцы работы невысокая активность детей вследствие недостатка знаний и не понимая смысла работы кружка.

В течении всего учебного года дети учатся собирать и программировать роботов. Работа над первыми проблемами в сборке роботов, освоение программирования. Дети готовятся к традиционным мероприятиям: Соревнования «РобоСумо», Технологический фестиваль «РобоФест», конкурс медиатворчества и программирования «24 bit», хакатон по программированию

«HackEducation — 31», робототехнические соревнования «Собери своего робота».

Образовательные результаты для участников кружка

В результате освоения программы по робототехники сформируются следующие результаты:

Личностные образовательные результаты:

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе творческой деятельности,
- формирование способности учащихся к саморазвитию и самообучению,
- формирование осознанного выбора и построения дальнейшей образовательной траектории на основе профессиональных предпочтений,

- развитие эстетического сознания через изучение правил и приемов дизайна моделей.

Метапредметные результаты:

- развитие ИКТ-компетентности, т.е. приобретение опыта использования средств и методов информатики: моделирование, формализация и структурирование информации, компьютерный эксперимент,
- планирование деятельности, составление плана и анализ промежуточных результатов,
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией,
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений при работе в команде и индивидуально,
- умение находить необходимые для работы информационные ресурсы, оценивать полезность, достоверность, объективность найденной информации,
- приобретение опыта выполнения индивидуальных и коллективных проектов, таких как моделирование с помощью Лего-робота объекта реального мира, его программирование и исследование,
- формирование представления о развитии робототехники, основных видах профессиональной деятельности в этой сфере.

Предметные результаты:

- освоение основных понятий информатики: информационный процесс, информационная модель, информационная технология, кибернетика, робот, алгоритм, информационная цивилизация и др.,
- получение представления о таких методах современного научного познания как системный анализ, информационное моделирование, компьютерный эксперимент,
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения по выбранной образовательной траектории.

Пример работы кружковцев

Главная задача организации работы кружков — подготовить детей к самостоятельной жизни.

Кружок технического направления это именно та среда, где раскрывается талант и дарования ребенка, именно здесь происходит его становление как творческой личности.

Младшие школьники, приходящие на занятия, еще не умеют выстраивать партнерских отношений, часто конфликтуют, не видят общей картины происходяще-

го, поэтому параллельно с решением предметных задач необходимо проводить обсуждения и тренинги, направленные на развитие партнерской и командной работы. Первым делом, мы выясняем, что значит «партнер», «коллега». Дети самостоятельно формулируют правила безопасной и бесконфликтной работы в паре, такие как не кричать друг на друга, не отнимать детали, не разрушать и не трогать без спроса построенное твоим партерном, уважать мнение другого, уметь слушать и слышать и т.д.

Освоив элементы парной работы, мы пробуем объединять пары в небольшие команды, например, играем в робофутбол, где вратарь — лидер команды, а два робота — игрока управляются двумя командами (конструктор и программист). Дети учатся спорить, отстаивать свою точку зрения, требовать, чтобы все члены команды соблюдали правила. Процесс получается шумным, порой ребята не сдерживаются — кричат, обижаются, расстраиваются. Задача педагога здесь — выступить медиатором, объяснить как правильно отстаивать свою точку зрения, что значит аргументировать, не стесняться спорить и доказывать.

Трек **Технологические кружки**

34

Межвозрастная лига

Название **Самоцветы России**

Регион **Республика Башкортостан; г. Уфа**

Тематические направления работы кружка
- **Веб-дизайн**
- **Освоение космоса**
- **Проектная деятельность**
- **Умный город и урбанистика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В условиях глобальных изменений в жизни общества и бурного развития технологий, специалистам нужно владеть целым спектром навыков с осознанием их взаимосвязи. Поэтому цель кружка: комплексное развитие и воспитание детей в рамках занятий в одном кружке с развитием до 10 из 11 надпрофессиональных навыков Атласа новых профессий, в том числе — системное мышление и работа в режиме высокой неопределенности и быстрой смены условий задач. Результаты деятельности кружка за время его работы подтверждают правильность идеи. В настоящее время начаты занятия по программе бизнес-школы для участников, занимавшихся в кружке более двух лет.

Деятельность кружка

Комплексное развитие учащихся в одном кружке происходит путем поэтапного освоения всех шагов по созданию изобретательского проекта: разработка идеи (в т.ч. с применением элементов ТРИЗ, а также методики активизации интуитивного, инсайтного мышления кружковцев), освоение правил рисования, эскизов в т.ч. с рисунков проекций — сначала от руки на бумаге, затем — в графическом редакторе paint, 3D-paint, создание макета проекта, освоение инструментов и создание презентации в редакторе слайдов power-point, а также в видеоредакторе Movavi, работа над освоением искусства публичных выступлений, представлений проекта, в завершение — проведению ее публичного представления с развитием экологического мышления (во время занятий туристической направленности,освоения туристической техники преодоления препятствий в природных условиях) патриотизма во время занятий (при проведении командных интеллектуальных развивающих игр, занятий по изготовлению макетов самолетов, луноходов, ракет, с освещением истории отечественной авиации и космонавтики). Наиболее интересным форматом являются комплексные занятия, на которых производится

и экологической воспитание, и обучения работе с инструментами в техническом творчестве, и освещается история отечественной авиации, и технические аспекты авиастроения — изготовление поделки — летающего макета самолета МИГ-29 из картонных пакетов из-под молока, сока. На этих занятиях поясняется, что такое центр тяжести макета, почему крылья должны быть именно под ним, освещается проблема большого количества бытового мусора, производимого ежедневно городами.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Поэтапное освоение процесса проектной деятельности с сентября по март (рисование, составление эскизов вручную и на компьютере, начальное техническое моделирование, составление презентаций в редакторе слайдов и видеосюжетов в редакторе видео, начальные основы электросхемотехники и мобильной робототехники со сборкой моделей, схем на макетной плате; основы программирования Java на сайте Кодвардс, C++ на макетной плате с микропроцессорами Ардуино Уно. Завершение (апрель, май) — разработка изобретательских проектов различной тематики по выбору учащихся.

Образовательные результаты для участников кружка

навыки рисования и начальные основы черченияк как вручную, так и с применением программ графических редакторов; работа с программами текстового,графического редактора, редактора слайдов, фоторедактора, видеоредактора; навыки видеосъемки и создания видеоролика; основы и навыки публичных выступлений; развитие логического мышления в логических играх-шашках,

шахматах; улучшение процесса запоминания при работе с интеллект-картами; освоение мнемотехники для запоминания большого количества информации; навыки инсайтного решения проблемы (ТРИЗ-технологии); работа в команде (командные интеллектуальные игры, командная работа над проектом); разработка идеи проекта, как новшества; оформление ее в виде научно-технического, научно-исследовательского проекта с публичной презентацией;освоение основ программирования на языках Java,C++; навыки работы с инструментами и материалами при изготовлении технических и творческих макетов,моделей; навыки сборки моделей мобильных роботов-как программируемых, так и нет; навыки безопасного нахождения в природной среде,преодоления туристических препятствий. В настоящее время для представления потенциальным инвесторам наших проектов начато обучения по программе бизнес-школы: бизнес-проектирование, риски, патентование и защита интеллектуальной собственности, основы экономики и предпринимательства.

Пример работы кружковцев

Работая над созданием проекта в рамках конкурса «Большая перемена» участник кружка Насыров Камиль собрал команду друзей (не из кружка) для разработки трека «Космическая лунная база». Это проект не прошел в следующий этап конкурса. Материалы по нему были доработаны командой из участников кружка и представлены на всероссийской олимпиаде «Созвездие». где проект получил II место.

Партнеры

Партнеры -УГАТУ, УГНТУ. Мы принимаем участие в проводимых ими научных конференциях, проводим экскурсии к ним, участвуем в днях открытых дверей.

Партнер — МАН «Интеллект будущего» (г. Обнинск). В учреждении открыто местное отделение МАН, принимаем участие в конкурсах, конференциях, акциях на постоянной основе.

Трек **Технологические кружки**

35

Межвозрастная лига

Название **Секция радиотехнического конструирования «Триод»**

Регион **Московская область; г. Реутов**

Тематические направления работы кружка
- **Беспроводная связь**
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**
- **Электроника и схемотехника**
- **Физика**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

Цель создания кружка — приобщение детей и молодежи к техническому творчеству, показать, что создавать простые (и не очень) электронные устройства может любой школьник, при условии, что ему это интересно, а также если у него имеется большое желание что-то создавать своими руками без использования готовых решений, создавая свое электронное устройстве с нуля, то есть от идеи в голове, рисунка на бумаге, подбора подходящих материалов и радиодеталей до полностью готового изделия.

Подтолкнуло меня к созданию данной секции то, что радиотехническим творчеством в настоящее время мало кто занимается, а если и занимается, то не на уровне понимания процессов, происходящих в электронных схемах, а на уровне в лучшем случае постройки электронного устройства из «готовых кубиков» без всякого намека на понимание того, как они (эти «кубики») устроены и как функционируют.

Реализация замысла, по моему мнению, удалась достаточно хорошо, несмотря на то, что первое, с чем мне пришлось столкнуться на занятиях, то это ожидание у детей быстрого результата (прямо как в рекламе). Но когда дети брали в руки инструменты и начинали ими работать, то многие из них в буквальном смысле делали открытия! Оказывается, создавать радиоэлектронные устройства можно своими руками используя инструменты и материалы, которые можно найти в любом доме! Но, также, к моему удивлению, попадались и такие школьники, которые впервые в жизни вживую своими глазами увидели обыкновенный молоток!

Получается практически все задуманное, а на то, что не получается мы вместе с учениками находим нестандартные технические решения (чтобы рассказать об этом нужно написать целую книгу!).

Деятельность кружка

Деятельность кружка — изучение радиоэлектроники и конструирование полезных радиотехнических устройств (простых и не очень) из подручного материала, такого как, обрезки фанеры, кровельного железа, радиодеталей из отслуживших телевизоров, музыкальных центров и другой бытовой радиоаппаратуры, а также работа ручными и электрическими инструментами.

В последнее время наиболее интересным форматом работы кружка является проектная деятельность. Например, у кружковцев есть идея: создать обыкновенный FM-радиоприемник. Сначала мы изучаем (с большим количеством практики и примеров из жизни) принципы радиосвязи, виды сигналов и т.д. Далее разрабатываем структурную схему приемника с учетом того, какие радиодетали у нас имеются. Далее (конечно с подсказками и объяснениями преподавателя) формируем принципиальную схему, по которой сначала собираем макет устройства. Этот макет (если нужно) дорабатывается, улучшается, иногда даже упрощается. После этого включаем воображение и создаем плату, на которую впоследствии напаиваются радиодетали, далее конструируем и создаем корпус нашего радиоприемника и доводим его до полностью готового устройства. Аналогичным образом создаются самодельные Bluetooth-колонки, цветомузыкальные установки и другие устройства.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Как таковой команды, которая выполняет какое-то одно задание нет, но зато каждый ученик к концу учебного года (чаще всего даже намного раньше!) представляет на выставку технического творчества свой проект — радиотехническое изделие, которое он сам сделал собственными руками (иногда этот проект далеко не один!).

При желании, каждый ученик, со своим проектом может участвовать во внешнем конкурсе, но тут идет дополнительная индивидуальная подготовка вне основного расписания кружка.

Образовательные результаты для участников кружка

1 — умение работать с различными ручными, электрическими, электроизмерительными приборами (паяльник, дрель, мультиметр, ГЗЧ, ГСС, осциллограф и др.);

умение работать с конструкционными материалами (фанера, железо, клей и т.д.);

умение решать не сложные инженерные задачи (рассчитывать элементы электрических цепей, умение применять теорию на практике).

2 — умение работать в команде;

коммуникация друг с другом;

взаимопомощь и подсказки в решениях простых задач.

Пример работы кружковцев

Так как изначально кружок задумывался как в основном работа по индивидуальным проектам, то командную работу над проектами мы не ведем. У нас каждый проект индивидуальный.

Трек **Технологические кружки**

36

Межвозрастная лига

Название	**Творческая студия IT-imaginariUM**
Регион	**Удмуртская Республика, г. Агрыз**
Тематические направления работы кружка	• **Дизайн и моделирование** • **Инженерия и конструирование** • **Математика** • **Проектная деятельность** • **Робототехника**
Деятельность в кружке для участников	**Оплачивается частично**

Цель создания кружка

Миссия: нивелировать различия в возможностях обеспечения современными технологиями в образовании между сельскими и городскими детьми по системе «равный-равному».

Цель: создание условий для погружения сельских детей (школьников/дошкольников) и их родителей в мир современных образовательных технологий и формирование личности ребенка с разносторонним интеллектом, навыками проектной деятельности и творческим потенциалом.

Получается придумывать и организовывать различные активности для детей и взрослых как очно, так и в сети. Внедрять все новые востребованные технологии и направления.

Трудности в расширении аудитории и привлечении инвесторов для закупки необходимого оборудования.

Деятельность кружка

В этом году проводятся курсы по Робототехнике, Куборо, Ментальной арифметике и Английскому языку. Курируем проектную деятельность и индивидуальные проекты старших школьников.

В практике есть ведение курсов по разработке игр в Коду, использование фотошопа, скорочтение и развитие памяти и внимания, сайтостроение, 3D-моделирование и моделирование 3D-ручкой, мультипликация.

Кроме занятий мы проводим много массовых мероприятий как развлекательно-познавательных, так и интеллектуальных для гимназистов. Форматы используем

различные — брен-фест, хакатон, квесты с qr-кодами, викторины, защиты проектов, семинары для преподавателей/директоров района; также много онлайн проектов/конкурсов в онлайн группе https://vk.com/itimaginariumclubrtur

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

погружение в рабочую среду; регулярные занятия по программе; разработка проектов; участие в районных/региональных конкурсах; проведение собственных очных/дистанционных мероприятий; постоянная информированность участников в группе проекта различными фишками; введение рейтинга за работу для поддержания соревновательного эффекта и мотивации трудится лучше.

Образовательные результаты для участников кружка

За основу своей работы мы берем принципы STEAM технологии и развиваем необходимые софт и хард компетенции. Где дети учатся видеть проблему и находить пути ее решения, обсуждая в команде свою наработки «от идеи до конечного результата». Применяем различные игровые моменты, критическое мышление, плюс все это подкрепляя креативом. Также погружаем обязательно и родителей в необходимое в современном мире инженерно-техническое творчество.

Пример работы кружковцев

- разработка заданий к проекту регионального конкурса — Легозагадки;
- разработка приложений для изучения иностранного языка в начальной школе, данная работа была представлена на НПК школы и района, а также на Межрегиональном конкурсе проектов в ТАУ;
- проект «Роботы-помощники», где команда мальчишек представила и защитила свой проект по внедрению специализированных роботов в доме;
- победа на олимпиаде по робототехнике от Алтайского университета.

Партнеры

Методическая помощь на курсах в Кванториуме, ТАУ;

Гимназия — площадка для проведения различных мероприятий;

Управление образованием — заказчик для проведения семинаров.

Трек **Технологические кружки**

37

Межвозрастная лига

Название	**Формат**
Регион	**Кемеровская область — Кузбасс, г. Белово**
Тематические направления работы кружка	• **Проектная деятельность** • **Компьютерные игры** • **Краеведение** • **Экология** • **Дизайн и моделирование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Необходимость делать из детей — потребителей взрослых — созидателей. Кто зацепился и остался в Формате созидателем становится. К сожалению, очень большой отсев. Создавать — дело крайне трудоёмкое, не многие дети к этому готовы.

Деятельность кружка

Помимо обучения по дополнительной образовательной программе мы работаем над индивидуальными и групповыми проектами (больше всего это анимационных фильмов и компьютерных игр, но есть и другие);

ходим в кино, бассейн, боулинг;

изучаем родной край в походах выходного дня, участвуем в экспедициях;

организуем и проводим мероприятия для себя и младших кружковцев из других кружков;

дружим и общаемся «за жизнь».

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале обучения каждый создаёт собственный учебный проект, чаще всего мультфильм, который, как правило, за пределы кружка не выходит. В нём автору предоставляется полная свобода. Задача педагога подсказать, как сделать то, что запланировал автор. Критическая оценка содержания отсутствует. В следующем проекте объединяется 2–3 участника, которым комфортно работать друг с другом. В создании проекта уже задаются некоторые рамки, обоснованные тем, что продукт проекта будет демонстрироваться определённой аудитории. Есть вещи желательные и недопустимые. Обязательное условие: мульт должен чему-то учить хорошему, раскрывать какую-то проблему. Мусорный контент мы не создаём. Следующий проект создаётся группами, которые объединяются произвольно самими участниками. Итоговый проект делаем всем Форматом. Текущий «Большой» проект комикс по самостоятельно изобретённым «Новым

мифам Кузбасса» делается уже два года параллельно с малыми. Есть примеры «помощи зала», когда в процессе разработки стало ясно, что команда разработчиков не справится со слишком трудоёмкой задачей. Тогда, вся группа из 10 человек в течение двух недель перевела 39 гербов муниципальных образований Кемеровской области из растра в вектор. Компьютерная игра была завершена и успешно защищена на нескольких конференциях. Причём проект стал продолжением предыдущей разработки учащейся «Формата».

Образовательные результаты для участников кружка

Осваивая дополнительную образовательную программу, учащиеся овладевают программами CorelDraw и PowerPoint, создают несколько индивидуальных проектов, принимают участие в очных, заочных, онлайн научно-практических конференциях. Далее, работают над более трудоёмкими проектами в группе. Завершая курс, учащиеся могут самостоятельно оформить проект, составить текст выступления, подобрать и оформить в виде презентации визуальный ряд. Также владеют основами академического рисования, широко и используют возможности анимации в программе PowerPoint. Сложнее всего готовить учащихся к публичным выступлениям. Если в кружке, среди своих они чувствуют себя вполне комфортно, то при демонстрации проекта на конкурсе возникают проблемы, у каждого свои. Методика преодоления универсальная. Сначала «раскрываю» голос. Предлагаю всем по очереди крикнуть ЭЙ так, чтобы по кабинету эхо побежало, при этом не позволяю надрывать связки. Звук должен идти не верхом, а из груди. Далее, артикуляционная гимнастика, далее, тренинг выступления, сначала перед одногруппниками, задача которых внимательно слушать и задавать каверзные вопросы по проекту, потом, перед приглашёнными педагогами других кружков в другом помещении.

Пример работы кружковцев

«Проект лунной базы для постоянного проживания 1000 жителей — Асгард». Нам поздно прислали положение конкурса «Наследники Гагарина», но идея зацепила. Устроили мозговой штурм, во время которого нафантазировали: какой может быть станция, в каких помещениях живут луняне, что производят, как передвигаются, (даже систему образования и получение гражданства которые в проект не вошли). Всё фиксировали на бумаге. Затем наш штатный критик — Элиза по пунктам разнесла наш песочный замок в пух и прах. Разобрали направления: внутреннее строение Луны и изменение температуры в глубине земных шахт (по лунным информации пока нет), лунный рельеф, состав реголита, освещённость, открытые месторождения полезных ископаемых, строительные нормы площадей для проживания одного человека, суточное потребление белков, жиров и углеводов, кислорода, разработанные строительные принтеры, портативные ядерные реакторы — всё накопали в интернете. Когда соединили, получилось: Кратер Коперника перекрываем куполом, в котором на нескольких ярусах, расположены оранжереи, поля зерновых, животноводческий комплекс и каскад прудов. Наружную стенку выкладываем солнечными панелями. В центре купола главный транспортный ствол, через который проходят все коммуникации. Он продолжается под поверхностью Луны. На глубине с относительно стабильной температурой расположены жилые и производственные помещения. К нижнему концу ствола выведен наклонный тоннель от ближайшего месторождения водяного льда. Лёд самоходом съезжает в горячую зону лунной коры, вода испаряется, на определённой глубине конденсируется и по капиллярам поднимается к пользователям. Копали ствол и тоннель, используя ядерные реакторы от отечественных ледоколов. Космодром в 3-х км от купола (из соображений безопасности), соединён с базой певмопоездом на магнитной подушке. Для перемещения по поверхности кроме скафандров используем экзоскелеты, дополненные хвостом как у кенгуру, для баланса и дополнительной точки опоры при перемещении прыжками. Полезные ископаемые перекидываем с помощью катапульт. Занимаются асгардцы наукой, солнечной металлургией, производством электричества, продуктов, воды, кислорода для малых поселений и орбитальных станций Земли, экспортируют гелий 3, принимают туристов. Создали мы своё творение и поняли, что всё придуманное за 7 минут выступления на конференции не только не обосновать, но даже не перечислить. Тогда разбили проект на части и защитили его на межрегиональной конференции на 4 вторых места. Через полгода собрали из наших презентаций мульт, отправили на «Мультпром» — участие, на другом конкурсе I место. Недавно узнали, что существует сообщество, которое в реале готовится к переселению на Луну. И называется она Асгардия.

Партнеры

Основные партнёры Формата — наши родители. Затеем экскурсию в Караканский заказник, родители обеспечивают транспорт и пропитание. Поход выходного дня, посещение кинотеатра, боулинга, бассейна, экскурсия в краеведческий музей Чолкой — всё на их средства, а порой и вместе с нами. Если конкурс с регистрационными взносами или не в нашем городе, тоже они. Обучение в Формате бесплатное, но существуют ежемесячные добровольные родительские пожертвования, которые обеспечивают ВСЁ в учреждении кроме зарплаты педагога. В учреждении, где функционирует кружок, есть костюмерная, которая предоставила нам костюмы для проведения квест-игры «Пятипалатинск» и тематических посиделок в год театра. Иногда договариваемся с руководителями туристических кружков и проводим совместные походы выходного дня. Они делают для нас туристскую полосу препятствий и небольшой полигон для спортивного ориентирования. Летом 2021 года нас пригласили в многодневный поход в Кузнецкий Алатау. Также мы приняли участие в экспедиции «По следам Чихачёва». Одна из учащихся Формата делала для нашего учреждения макет приглашения на концерт ко Дню матери. Рекламное агентство «Позитив» провело для форматовцев экскурсию на производстве, с демонстрацией работы оборудования: плоттера, различных принтеров. Затем некоторые учащиеся заказали печать на кружках по собственноручно изготовленному макету.

Трек **Технологические кружки**

38

Межвозрастная лига

Название **Хайтек**

Регион **Ханты-Мансийский автономный округ — Югра; г. Радужный**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**
- **Промышленная робототехника, мехатроника**
- **Умный город и урбанистика**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Общей целью наших образовательных программ по направлению Хайтек, ввиду острой необходимости квалифицированных научно-технических кадров для нашей промышленности, является их научно-техническая направленность для развития творческих, конструкторских и прикладных способностей обучающихся, углубления метапредметных связей, создание условий для формирования у них исследовательского и проектного мышления, приобретения современных навыков и приёмов способствующих самостоятельной работе над техническими проектами.

Освоение учебного материала позволит обучающимся понять принципы работы и возможности современного механического оборудования, электронных компонентов и приборов, освоить навыки работы на нём, программирования микроконтроллеров, разовьёт навыки творческого технического мышления и инициативы. Обучающиеся получат навыки решения изобретательских задач, конструирования и моделирования технических устройств с применением программ САПР соответственно поставленной цели, а также навыков публичных выступлений по представлению и защите технических проектов. Т.к. обучающиеся не всегда владеют в необходимом объёме знаниями профильных школьных предметов, то для них применяется индивидуальный подход для углубления метапредметных связей и индивидуальная корректировка подаваемого материала.

Деятельность кружка

Обучающиеся осваивают программы 2D-графики, 3D-моделирования при помощи CAD/CAM — программ, подготовке самостоятельно созданных объектов для 3D-печати, навыкам безопасной работы на 3D-принтерах, лазерных и фрезерно-гравировальных станках с ЧПУ, постобработке созданных прототипов

с использованием ручного и электрифицированного слесарного инструмента, работе с паяльным оборудованием. Ещё одним очень важным направлением является изучение основ электроники, радиотехники и телемеханики и связанным с этим изучением элементной базой электронных компонентов и функциональных блоков, физическими принципами их работы с последующим изготовлением радиоэлектронных и электронно-механических конструкций начального уровня сложности. Используя, разнообразные электронно-механические конструкторы на базе микроконтроллеров Arduino, электронных датчиков и отдельных электронных компонентов обучающиеся осваивают принципы программирования микроконтроллеров, наладки и настройки создаваемых ими систем и устройств автоматизации на базе языка программирования C++ с применением различных измерительных устройств. Ребята учатся индивидуальной и групповой работе над проектами, осваивают навыки командной работы с последующей демонстрацией и защитой своих проектов на соревнованиях и конкурсах различного уровня.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Знакомство друг с другом и планами работы на предстоящий учебный год, осмысление этих планов, корректировка при необходимости. Далее идёт изучение нового материала и практические занятия на его закрепление с параллельным определением направленности и темы индивидуальных и командных проектов. После окончательного определения тем проектов идёт углублённое изучение подобранной материально-технической базы с целью достижения наилучших результатов при создании прототипов и защите своих проектов. Защита первоначально проходит в стенах Кванториума после которой, при необходимости, происходит корректировка проектов. Всё это позволяет выходить со своими работами уже на внешние мероприятия различного уровня.

Образовательные результаты для участников кружка

В ходе занятий у обучающихся формируются различные soft и hard компетенции такие как умение работать в программах САПР, получение навыков работы на высокотехнологичном оборудовании, формирование знаний в области прикладной механики, навыков проектирования механических устройств и узлов, формирование практических навыков работы с электронными компонентами и модулями, формирование навыков проектирования электрических схем и их графического оформления, способность программирования микроконтроллеров для построения различных автоматизированных систем и устройств, развитие творческого мышления, формирование способностей разнопланового анализа информации.

В процессе работы над техническими проектами приобретаются умение работать как индивидуально, так и в команде, вести обсуждение технических идей и предложений, корректно отстаивать своё мнение, происходит формирование творческого отношения к выполняемой работе, усиление внутренней мотивации к получению знаний.

Пример работы кружковцев

Участником команды Гнибеда Михаилом был разработан и прототипирован проект ДЭС(датчик электронных сигарет) позволяющий осуществлять мониторинг качества воздуха в общественных помещениях на предмет выявления паров электронных сигарет и вейпов с последующей передачей радиосигнала на пульт охраны, а также световой и звуковой сигнализацией как в самом помещении, так и за его пределами. Разработанное устройство может применяться в любых общественных местах включая учебные заведения, что позволит оградить здоровье окружающих от вредного воздействия химических веществ содержащихся в летучих парах выделяемых при употреблении электронных сигарет и вейпов. Устройство собрано на базе микроконтроллера Arduino с последующим его программированием и настройкой, а также различных электронных компонентов. Перед этим был произведён сбор материала о вреде вейпинга, проведена консультация с медицинскими экспертами, а также проведён опрос общественности на тему применимости ДЭС-ов в учебных заведениях.

Партнеры

На данный момент к образовательному процессу подключаются городские предприятия нефтедобычи и энергообеспечения, телекоммуникационные фирмы и индивидуальные предприниматели. Взаимодействие будет происходить в форме выполнения индивидуальных и групповых технических проектов для производственных целей, а также в форме групповых встреч с представителями предприятий и экскурсий для ознакомления обучающихся с современным технологическим оборудованием и условиями работы.

Трек **Технологические кружки**

39

Межвозрастная лига

Название **Центр детского научного и инженерно-технического творчества при КузГТУ «УникУм»**

Регион **Кемеровская область — Кузбасс; г. Кемерово**

Тематические направления работы кружка
- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Инженерия и конструирование**
- **Естественно-научное исследование**
- **Робототехника**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Основной целью работы Кружка на этапе его зарождения стали поддержка и развитие одаренности учащихся школ, проявляющих интерес к инженерно-техническому творчеству, оказание учащимся поддержки в личностном развитии, привлечение их к выполнению исследовательских проектов. В начале 2021–2022 учебного года цель была расширена и к инженерно-техническому творчеству добавилось естественно-научные направление.

Таким образом, в настоящее время цель работы Кружка — это поддержка и развитие одаренности учащихся школ, проявляющих интерес к инженерно-техническому творчеству и углубленному изучению естественно-научных дисциплин, оказание учащимся поддержки в личностном развитии, привлечение их к выполнению инженерных и исследовательских проектов.

Создавая Кружок, команда проекта ставила важнейшей целью не только развитие подрастающего поколения, но и амбициозные задачи, решение которых должно способствовать популяризации инженерных профессий, воспитанию инженеров «нового типа» или «инженерного спецназа», способных обеспечить технологическое лидерство и прорыв российской науки и технологий.

Недостаточно просто выявить и поддержать одаренных учащихся. Необходимо активное вовлечение учащихся в научно-исследовательскую работу и инженерно-технические изыскания сложившихся научных коллективов и исследователей, развитие у детей естественнонаучного мышления, логики, конструкторских и инженерных способностей, формирование системного подхода к решению научных и технических задач, включение процессов ведения проектной деятельности в концепции TRL, а, следовательно, становление нового поколения изобретателей, готовых вырастать, в том числе, в технологических предпринимателей и лидеров высокотехнологических отраслей.

Существуют и некоторые проблемы, а, скорее — задачи, над решением которых в настоящий момент активно работает команда Кружка. В частности, не в полной мере выстроены собственные акселерационные механизмы Кружка. При этом есть объективное препятствие вхождения во многие сторонние акселерационные программы, участие в startup-мероприятиях и др. — возрастной порог. Пока решением проблемы для Кружка является создание мультивозрастных проектных команд. В частности, включение в них студентов университета, при котором ведет свою деятельность Кружок. В ответ на данный вызов принято решение о формировании собственной платформы Проектной студии в полной мере способной, к выведению разработок школьников на новый уровень — коммерциализацию. Уже сформирован ее организационный механизм и архитектура. Идет подготовка лаборатории прототипирования. Решены вопросы сопровождения интеллектуальной собственности ребенка — разработчика.

Деятельность кружка

Кружок осуществляет следующие виды деятельности:

- углубленная естественнонаучная и инженерно-техническая подготовка (образовательная деятельность)
- вовлечение в проектную деятельность
- подготовка ко всероссийским и международным конкурсам (в том числе развитие гибких навыков)
- сопровождение изобретений, участие в грантовых и акселерационных программах
- организация тематических проектных смен, конференций, конкурсов и др.

В Кружке реализуются следующие образовательные программы:

5–6 классы

- пропедевтика
- инженерная пропедевтика

7–11 классы

- интеллектуальная электромеханика
- робототехника
- искусственный интеллект
- математика
- физика
- химия

Особенностью реализации образовательных программ является их «сквозной характер». Учебные планы дисциплин формируются от 5 к 11 классу и предполагают освоение комплекса дисциплин в рамках каждого направления. Среднее количество академических часов в неделю по каждому направлению составляет 12.

Отличием образовательной деятельности Кружка является ее гибкость при необходимости формирования дополнительных компетенций обучающихся. Как правило, такая ситуация возникает в процессе научно-исследовательской и проектной работы. В таких случаях, при отсутствии «носителя компетенций» в педагогическом коллективе Кружка, привлекаются внешние эксперты, педагоги, практики, в том числе признанные ученые и эксперты российского и мирового уровней.

В ходе образовательной деятельности формируется проектное мышление и проектный замысел. Который и реализуется в мультивозрастных и мультикомпетентностных проектных командах.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Традиционно учебный год Кружка начинается в начале сентября и длится 32 учебных недели. В это время реализуются образовательные программы по направлениям согласно составленному расписанию. Образовательные треки в данный период дополняются лекциями, консультациями, олимпиадными занятиями в системе ВКС. К их проведению привлекаются ведущие олимпиадные тренеры России, известные ученые, практики и эксперты.

Научная, исследовательская, проектная же деятельность не имеет фиксированной точки начала. Она выстаивается в зависимости от множества факторов: спонтанного рождения идеи, получения заказа и технического задания от индустриального партнера, логики и этапов проектной работы или проводимого исследования, дат, в которые проводятся презентации полученных продуктов, в том числе конкурсы, олимпиады и т.д. Такая деятельность ведется весь календарный год. Останавливается при завершении работы над проектом. Стоит отметить, что часть проектов претерпевают модифицируются, а, вместе с этим, может меняться команда кружковцев — разработчиков.

В календаре мероприятий есть важные точки, участие в которых для команды Кружка является традиционным.

Среди внешних мероприятий это:

Национальная технологическая олимпиада (Треки: Национальная технологическая олимпиада Junior для 5–7 классов и Национальная технологическая олимпиада школьников для 8–11 классов).

Международный чемпионат Case-in. Школьная лига (Осенний и основной сезоны. Треки: решение кейсов и Конкурс инженерных решений).

Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Всемирный смотр-конкурс научных и инженерных достижений школьников International Science and Engineering Fair (ISEF, США, 2022 — были заявлены, но не допущены к участию),

Международный конкурс исследовательских проектов школьников Future Engineer Project (КНР, г. Пекин),

Инженерная лига Кузбасса,

Всероссийская олимпиада школьников,

Прочие перечневые олимпиады и конкурсы по тематике работы Кружка.

Важнейшим внутренним мероприятием, при этом входящим в перечень Министерства просвещения РФ, является Детский научный конкурс Фонда Андрея Мельниченко. Он проходит в два этапа: региональный и финальный. Именно данный конкурс, по сути, является «лакмусовой бумажкой» готовности и качества проектов воспитанников. Конкурс аффилирован со Всемирным смотр-конкурсом научных и инженерных достижений школьников International Science and Engineering Fair и является одной из российских площадок отбора его финалистов.

Также экспертным советом ДНК проекты-победители рекомендуются для дальнейшего участия в самых престижных российских и международных конкурсах, принимается решение о выделении грантов на разработки промышленных образцов, расширение исследований, апробирование и т.д.

Также к традиционным внутренним мероприятиям относятся:

Летняя олимпиадная школа Фонда Андрея Мельниченко. Проходит в Санатории управления делами Президента РФ «Поляны» в Подмосковье в июле. Длительность 21 день. На смене воспитанники Кружка активно погружаются в работу с лучшими олимпиадными тренерами России.

Осенняя проектная школа Фонда Андрея Мельниченко. Проходит в ОЦ «Сириус», г. Сочи в августе.

Образовательные результаты для участников кружка

Как уже отмечалось, деятельность Кружка включает в себя образовательные треки, научно-исследовательскую и проектную деятельность. При этом компетенции, формируемые в процессе обучения по выбранным направлениям, дополняются иными навыками и умениями при решении проектных задач, или

задач, решаемых в процессе конкурсных историй, в ходе подготовки к представлению разработок инвесторам, оформлению прав на интеллектуальную собственность и тд.

Для всех образовательных направлений ключевыми технологическими компетенциями, формируемыми в Кружке, являются:

- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества;
- целостное представление о сущности технологической культуры и культуры труда;
- оценка социальных и экологических последствий развития технологий;
- владение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования разработок;
- владение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- способность применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ и ИИ.

Есть и более «узкий» компетентностный набор профессиональных компетенций, формируемых на каждом отдельном образовательном направлении. К примеру, направление «Искусственный интеллект» предполагает следующий образовательный результат:

- способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат;
- способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования;
- способность применять современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;
- способность использовать технические, программные средства и языки программирования для разработки алгоритмов и программ в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем;
- способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные

технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для проектирования информационных систем;

- и др.

Для формирования компетенций образовательная деятельность в Кружке ведется по разработанным уникальным учебным планам и рабочим программам.

Кроме профессиональных компетенций у участников Кружка формируется большой набор Soft skills, включающий умение организовывать командную работу, вести переговоры и договариваться с участниками проектных команд, креативность, способность учиться и адаптироваться к изменениям, владение навыками успешной презентации разным группам слушателей и многие другие.

Пример работы кружковцев

Деятельность Кружка кипит непрерывно. Достаточно много историй успеха его воспитанников. За каждой такой историей стоит серьезная, сложная, но очень интересная работа целой команды.

В 2019 году на базе ЦДНИТТ при КузГТУ «УникУм», в течение одного месяца, проходила подготовка российской команды для участия в 14-ом Международном конкурсе исследовательских проектов школьников Future Engineer Project (КНР, г. Пекин). Ребятам, представляющим Кузбасс и Ставропольский край, предстояло представить свои технологические проекты и выдержать конкуренцию среди более чем 3000 проектов. Проектные команды и их проекты были отобраны на внутреннем конкурсе Фонда Андрея Мельниченко, входящем в перечень рекомендованных Министерством просвещения. В течение месяца предстояло не только «докрутить» проекты до международного уровня, по сути, подготовив прототип изделия в высокой степени готовности, но и подготовить ребят к иноязычной коммуникации с признанными экспертами в соответствующих областях. Команда Кружка взяла на себя такое непростое обязательство и 16 мая в Пекине ребята из Кемерово и Невинномысска, прошедшие подготовку на базе Кружка, представили свои проекты на суд международного жюри. Выступление было успешным: первое место в старшей возрастной категории, два вторых в средней и младшей возрастной категориях. Успех был бы не возможен, если бы проектные команды остались один на один с научным наставником. На результат работала целая команда Кружка: ребята осваивали новые компетенции, активно общались с экспертами, развивая гибкие навыки, расширяли рамки своего видения проекта, продумывая финансовые модели и предстоящий путь проекта до момента внедрения, работали с новыми видами оборудования и технологий, чтобы представить не просто первичный прототип, а изделие пригодное для тестов в производственных или бытовых условиях. И так идет работа над каждым проектом, «рожденным» в стенах Кружка. Каждая проектная команда окружена наставнической и экспертной поддержкой. Все «проживают» проект вместе.

Интересным является и тот факт, что конкурс в Пекине не был конечной точкой презентации проектов. Так Проект Самозатягивающегося медицинского жгута «MeBell» сразу после конкурса отправился на Startup Village в Сколково для участия в этой крупнейшей выставке инноваций. Там проект был по достоинству оценен множеством международных и российских инвесторов, достигнуты соглашения об апробировании с ведомственными медицинскими учреждениями. Таким образом, проект школьников — участником Кружка, состоялся и стал конкурентоспособен на рынке изобретений и новых технологий не смотря на возраст изобретателей. В настоящий момент оформляется патент на изобретение. Пройдены все оценочные процедуры и ожидается документ. При этом авторами и патентообладателями являются ребята, теперь уже выпускники Кружка, в столь юном возрасте прошедшими путь от идеи до результата и готовые в ближайшие годы стать технологическими предпринимателями, так как принято решение о создании опытного производства.

Партнеры

ЦДНИТТ при КузГТУ «УникУм» создан при активной и всесторонней поддержке Благотворительного фонда Андрея Мельниченко, который реализует программы поддержки одаренных школьников в регионах присутствия ЕВРОХИМ, СУЭК, СГК.

Совместно с Фондом определяются образовательная, научно-исследовательская, проектная траектории развития, формируются учебные планы и программы. Благотворительное пожертвование Фонда в полной мере формирует материально-техническую базу работы Кружка, стимулирует педагогическую деятельность его команды через систему образовательных грантов. Фонд участвует в построении индивидуальных образовательных траекторий проектных команд Кружка, обеспечивая формирование необходимых для выполнения исследовательского или инженерного компетенций через экспертную поддержку, научное консультирование ведущими российскими и зарубежными учеными. Отдельное направление финансирования Фондом — привлечение ведущих российских олимпиадных тренеров, известных технологических предпринимателей и изобретателей для ведения тематических занятий для всех учеников Кружка.

Основными индустриальными партнерами Кружка являются МХК Еврохим, СУЭК и СГК. Во взаимодействии с ними формируется пул проектных заданий. Ведущие специалисты данных компаний являются экспертами внутренних конкурсов, консультантами проектных команд. Производственные площадки данных партнеров всегда открыты воспитанникам Кружка для экскурсий.

Кроме этого, входе проектной, образовательной деятельности, мероприятий по популяризации инженерного творчества и научных исследований среди молодежи возникают множество других партнерств. Например, среди партнеров Кружка: Правительство Кемеровской области — Кузбасса, Кузбасский технопарк, Институт цифры КемГУ, Сибирский инженерно-аналитический центр, ФабЛаб (Сколтех) и др.

Трек **Технологические кружки**

40

Межвозрастная лига

Название **Центр детского творчества «Вольт»**

Регион **Алтайский край; г. Новоалтайск**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Инженерия и конструирование**
- **Программирование на Python**
- **Робототехника**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается частично**

Цель создания кружка

Кружки по техническому направлению представлены только в областном центре — г. Барнауле (20 км от г. Новоалтайска). Ездить в соседний город в основном проблематично, так как существуют транспортные проблемы, нехватка времени у родителей, отдаленность самих кружков. Поэтому было решено открыть центр детского творчества по техническому направлению именно в г. Новоалтайске, чтобы ребята могли заниматься в родном городе, а не ездить в соседний. Для реализации было закуплено современное оборудование, которое продолжает у нас появляться (все новинки в области образовательной робототехники, микроконтроллерной техники). Также мы применяем современный подход к образованию (образовательная методика STEM), что позволяет нам принимать участие и быть в призерах на краевых и всероссийских конкурсах и олимпиадах. Начало положено, но хочется масштабировать проект — приобрести еще различного оборудования, чтобы привлечь большее количество детей.

Деятельность кружка

Работа центра ориентирована на техническое направление. В центре более 10 направлений. Основные из них — образовательная робототехника; программирование; электроника, схемотехника, микроконтроллерная техника.

Образовательная робототехника построена по методике STEM и охватывает не только самих роботов, но и все сферы жизни (математика, биология, окружающий мир). Основной упор сделан на изучение механизмов, развитие логического мышления, инженерного мышления (создание моделей без инструкций на основе изученного материала). Занимаются дети с четырех лет.

Программирование на языках Scratch и Python. Наиболее востребованные языки программирования. Scratch (Scratch jr) для детей от 4 до 12 лет. Python для средней и старшей школы. Получение навыков алгоритмирования и программирования, создание собственных программ.

Электроника, схемотехника, микроконтроллерная техника развивает навыки пайки электронных компонентов, создание печатных плат, моделирование электрических схем и печатных плат в программе KiCAD, создание роботов, систем умного дома, интернета вещей на базе микроконтроллеров.

Команда кружка старается дать нестандартные (не по учебнику/методичке) задания для наших учеников, чтобы развивать инженерное и логические мышление. Периодически проводим внутренние конкурсы и соревнования в формате «Здесь и сейчас». Также мы проводим мастер-классы для учеников других кружков и секций.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Для новеньких:

Полгода (6–8 месяцев) изучение материала. Выявление сильных/слабых сторон каждого участника. Подготовка простого проекта ко внутреннему мероприятию. Обучение защите проекта. Выступление.

Для тех, кто занимается больше года:

Углубленное изучение материала, добавление смежных предметов, подготовка проекта, участие в краевых и всероссийских конкурсах.

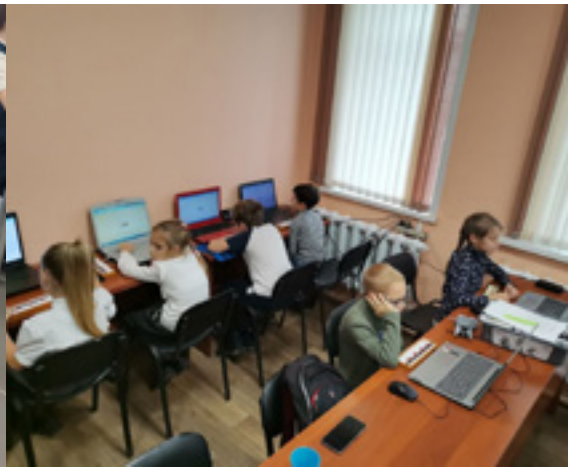
Образовательные результаты для участников кружка

1) Ключевые компетенции по владению технологиями:

- Способность разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач. Упор делается на нестандартных задачах, которые решают наши ученики. Обычно эти задачи из потребностей центра, школы или из жизни.
- Поиск информации с использованием различных источников: книг, дисков, Интернета. Позволят детям самостоятельно решать поставленную проблему и не зависеть от решений педагога.

2) Ключевые организационные и коммуникативные компетенции:

- В области программирования: готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методов организации и управления малыми коллективами.
- Задания могут даваться на коллектив из 2–3 человек, задача которых правильно разбить задание, чтобы в максимально короткие сроки выполнить его.
- В области робототехники: Работа в группах. Работа вдвоем на одном наборе, что позволяет выработать навыки командной работы.



Пример работы кружковцев

Разновозрастные участники команды привносят различные идеи в проект в силу своих знаний и опыта, что заставляет думать, как интереснее реализовать проект и получаются очень интересные проекты, которые с достоинством защищаются на краевом и всероссийском уровнях.

Партнеры

Директор компании Sibfors (https://sibfors.ru/), которая производит системы удаления пыли и аспирация, д.т.н., профессор, заслуженный изобретатель РФ, Злочевский Валерий Львович, проводит мастер-классы на 3D-моделировании и прототипировании и рассказывает о пути изделия от идеи до разработки и реализации.

Трек **Технологические кружки**

41

Межвозрастная лига

Название **Центр проектной деятельности в сфере компьютерных технологий**

Регион **Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование на Python**
- **Программирование**
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Искусственный интеллект**
- **Проектная деятельность**
- **Программирование на Python**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

«Центр проектной деятельности» в ГБНОУ СПбГЦДТТ был создан с целью расширения знаний, имеющихся у воспитанников, в результате освоения одной из программ: «Креативное программирование» или «3D-моделирование и анимация». В какой-то момент пришло осознание, что мы не хотим замыкаться только в своих сферах. И в 2021 году мы решили, что, объединив возможности наших программ, нам удастся помочь заинтересованным ребятам развиваться дальше, помочь им в выборе своего профессионального маршрута.

До этого приходя в один кружок, ученик обычно и оставался в нём до выпуска, теперь же, овладев базой, он может выбрать один из путей развития: углубиться в программирование и освоить машинное обучение, заняться разработкой игр или погрузиться в дополненную реальность.

Мы сформировали кружок «Центр проектной деятельности», чтобы создавать междисциплинарные команды, какой по сути являемся мы — педагоги сами. Мы объединили программирование и 3D-технологии с soft-skills, чтобы создавать и реализовывать масштабные проекты. В сфере наших общих интересов технологии виртуальной и дополненной реальности и гейм-дев (т.е. разработку компьютерных игр), где отдельные профили посвящены моделированию и анимации, промышленному программированию и машинному обучению. Мы поняли, что не можем не объединиться, потому что это — синергия, вместе мы можем больше, чем по-отдельности и объединение даст больше возможностей для обучающихся. Даже в базовых направлениях, подразумевающих занятия одним видом деятельности, мы работаем над объединением обучающихся в междисциплинарные пары или команды хотя бы в формате консультаций.

Мы — ещё молодой кружок, именно в виде объединения мы работаем всего год, поэтому у нас много планов, и далеко не все мы успели реализовать, но мы с оптимизмом смотрим в будущее. Мы уже смогли понять, как нам комфортно рабо-

тать вместе, придумать пайплайн разработки проектов, наладить первую версию системы подготовки к НТО. За прошедший год нам удалось подготовить команду финалистов НТО и НТО.Junior, занять место на региональном чемпионате WorldSkills и реализовать несколько проектов, занимавших места на региональных и городских конкурсах.

Конечно, пока не всё получается — мы работаем в основном в строго определённое время занятий в строго определенном месте, хотя в будущем планируется большая интеграция онлайн-обучения в работу: как проведение лекций, в том числе и открытых, так и переноса части работы над проектами. Пока, к сожалению, всё, что происходит в онлайне — является только нашей инициативой, не учитываемой программой и возможностями организации работы учреждения.

Деятельность кружка

В кружке «Центр проектной деятельности» функционируют несколько направлений:

- 3D-моделирование и анимация (базовое)
- Основы программирования (базовое)
- Дополненная (AR) реальность (базовое)
- AR-программирование (специализированное)
- Основы машинного обучения (специализированное)
- Основы геймдева (специализированное)
- Междисциплинарные проекты (объединение по интересам)

Наиболее успешным на данный момент является направление «Дополненная (AR) реальность».

Имеется несколько основных вариантов работы в рамках кружка:

базовый формат: для новичков, включающий курсы по основам технологий, реализованные как годовая или двухгодовая образовательная программа по одному из базовых направлений.

индивидуальная проектная работа: включается в базовые курсы с использованием проектного обучения. Проекты имеют структурную схожесть и защищаются на внутренних конференциях.

командная проектная работа: обучение по направлениям «Основы машинного обучения» и «Дополненная (AR) реальность» реализуется в проектном формате. Преподаватели кружков являются менторами проектов.

Мы стараемся разнообразить работу с помощью мероприятий и новых форм работы:

- хакатоны: за прошедший год проводили мини-хакатон (на несколько часов) в смешанных (ранее не знакомых друг с другом) командах, в том числе с новыми технологиями (например, предложили делать скетчинг программ в Scratch) и представлением своих проектов. В текущем году планируем провести гибридный хакатон (офлайн/онлайн), чтобы обойти ограничение по времени (по расписанию очных занятий).Это позволит также усложнить кейсы и лучше прорабатывать проекты.
- внутренние конференции: представление собственных проектов в отчётные точки (декабрь, май) в соответствии с жизненным циклом кружка. Проводится в онлайн-формате для того, чтобы можно было объединить разные группы.
- настольные игры: тематические игры помогают осваивать материал и помогают развитию командного духа. Короткие игры помогают отдохнуть от работы за компьютером и лучше узнать друг друга.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Мы стараемся, чтобы наш кружок жил в концепции гибкого (Agile) образования. Формируя программу на учебный год, мы скорее намечаем общие концепции работы, определяя путь развития и позволяя ученикам управлять образовательным процессом. Каждая тема становится одним спринтом (этапом) обучения. В начале каждого спринта педагог составляет бэклог, где тема разбита на отдельные подразделы, с ними связываются пользовательские истории, то есть задачи, которые нужно решить. Ученики работают в командах или парах, потому что современный мир — это мир социальный. Педагог — помощник, наблюдатель, направляющий команды на правильный путь. В конце спринта подводятся итоги и сбор обратной связи, которая может повлиять на составление нового бэклога (перечня рабочих задач). Таким образом, работают наши базовые направления.

В продвинутых группах преобладает проектная деятельность. В начале учебного года мы определяем темы проекта или проектов (в зависимости от количества воспитанников в команде), на текущий учебный год. Дальнейшая работа ведётся по методике Scrum (поэтапная разработка и совершенствование продукта небольшой командой специалистов различного профиля), постоянно адаптируясь к изменяющейся ситуации. Занятия начинаются с обсуждения выполненных задач и задач на ближайшее время.

В качестве реперных точек можно выделить следующие мероприятия:

Одно из ключевых направление работы команд — подготовка к Национальной технологической олимпиаде. В первой половине года внимание уделяется первому и второму этапу олимпиады, часть занятий выделена на разбор общеобразовательных задачи прошлых лет, методологию решения олимпиадных заданий. Такие занятия частично переносятся в онлайн. В этом году мы планируем открыть площадку подготовки к НТО на базе нашего кружка.

Также важным мероприятием для нашего кружка является региональный конкурс проектов технического моделирования и конструирования «От идеи до воплощения», проходящий в начале второго полугодия. Проекты, зарекомендовавшие себя в рамках этого мероприятия, продвигаются в конкурсах всероссийского уровня.

Есть определенное распределение задач между учащимися двух направлений: учащиеся направления «Дополненная реальность» в основном работают над командным проектом; учащиеся направления «Машинное обучение» — над индивидуальными или парными проектами.

Учитывая данные подходы и реперные точки подготовки к участию в мероприятиях разного уровня, мы планируем жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года следующим образом:

сентябрь: командообразование, выбор тем проектов, постановка целей на учебный год

октябрь — ноябрь: реализация проектов, подготовка к заочному этапу НТО, подготовка к НТО.Junior (младшие ученики)

декабрь: выполнение заочного этапа НТО, консультации, внутренняя конференция, тимбилдинг (формирование коллектива), конференция провалов

январь: подготовка ко второму этапу НТО, подготовка к World Skills, оформление проектов для участия в конкурсе «От идеи до воплощения»

февраль: WorldSkills, конкурс «От идеи до воплощения», подготовка к финалу НТО.

март: участие в финале НТО, рефлексия, продолжение разработки проекта

апрель — май: завершение работы над проектом, итоговая конференция.

Образовательные результаты для участников кружка

Ключевые осваиваемые компетенции:

Предметные, технологические:

- Базовое владение 3D-моделированием и анимацией (для всех) и углубленное владение согласно специализации — образовательная программа «Трехмерное моделирование и анимация»(подготовка моделей и анимации для Web-AR, углубленное изучение Unity, скульптинг)
- Базовое владение программированием (основные алгоритмы), умение писать программы на языке Python, углубленное владение согласно специализации — образовательная программа «Креативное программирование» (основные команды, алгоритмы, структуры данных)
- Создание приложений в дополненной реальности — специализация (группы проектной деятельности) (Web-AR, создание масок, маркеров)
- Использование технологий машинного обучения — специализация (группы проектной деятельности) (основы классического ML — кластеризация, логистическая регрессия, вычисление признаков, использование библиотек)

Метапредметные:

- Работа с досками задач (лекция-введение, памятки, практическая работа)
- Работа с системами контроля версий (лекция-введение, памятки, практическая работа)

В кружок приходят ребята, имеющие знания и навыки работы в одном из направлений — прошедшие обучение по программированию или же по трехмерному моделированию и анимации. Но, для лучшего понимания возможностей друг друга, расширения собственного кругозора и спектра возможностей все воспитанники получают базовые знания по обоим направлениям.

Кроме этого, по своей специализации ребята углубляют свои познания, разбираются в тонкостях работы именно в направлении создания приложений и игр.

Личностные:

- Работа в команде (организация проектов)
- Тайм-менеджмент (составление диаграммы Ганта для проектов, гибкие методологии, тренинги и предоставление литературы)
- Креативность (элементы ТРИЗ)
- Критическое мышление (разбор и анализ различных материалов в процессе теоретической подготовки проекта, проведение дискуссий и дебатов согласно плану воспитательной работы)

3. Искусство презентации и ораторское мастерство (дебаты и выступления согласно плану воспитательной работы, в планах — проведение «конференции провалов».

Важный момент — умение признать свои ошибки и недочёты и не фиксироваться на них. Обычно мы прорабатываем такие моменты индивидуально с учениками. Однако проведение «Конференции провалов» позволит раскрепостить учащихся, научить их относиться к ошибкам как к опыту. Пока мы ещё не успели организовать такой формат, но планируем провести в рамках новогодней конференции.

Пример работы кружковцев

В 2021–2022 учебном году учащиеся направления «Дополненная реальность» вышли в финал Национальной технологической олимпиады.

На втором этапе олимпиады к команде из трех наших воспитанников присоединился еще один финалист из республики Крым. Молодой человек участвовал в олимпиаде самостоятельно, без поддержки наставника, и присоединился к группе в процессе подготовки. Несмотря на нового члена нашей команды, присутствующего только в онлайне, и формирование команды, выбор лидера и разделение ролей больших трудностей не вызвало. Однако, пришлось ввести технологии дистанционной работы — материалы, статьи для подготовки и другие документы с занятий дублировались в общий чат команды. Некоторые занятия проводились онлайн, с использованием трансляций и демонстрации экрана.

К сожалению, поехать на очный финал и встретиться всем ребятам лично не позволила эпидемиологическая обстановка, но это не помешало продуктивной работе команды, ведь опыт работы удаленно у всех воспитанников уже был.

Лучшим средством коммуникации оказался чат, и участники команды смогли сделать так, чтобы было всем комфортно — они были всегда на связи, знали свои зоны ответственно и качественно и в срок выполняли свои задания.

Присоединившийся член команды Никита Нехаенко после описал работу команды так: «насчёт команды — тут думаю всё и так ясно, всем доволен, это первый мой опыт работы в команде, где все просто выполняют свои обязанности, делая это качественно и в срок».

Сложные и интересные задачи, общие мероприятия, командные преодоления возникших проблем и трудностей — все это обеспечило фонтан положительных эмоций как участникам, так и нам, наставникам. И хотя до первого места не хватило совсем немного, опыт участия дал всем воспитанникам завидный заряд мотивации и крепкое желание повторить. Руководителям кружка этот опыт также дал очень многое. В первую очередь — лучшее понимание процесса и того, что реально требуется для подготовки и успешного участия в этом замечательном мероприятии.

Участие в НТО было одним из ярких событий прошлого учебного года. Однако для педагога Марии Юрьевны ярким примером создания коллектива и работы один из повседневных эпизодов. В кружке занимается ребёнок с ОВЗ (ДЦП) Екатерина Раецкая, и несмотря на стремление заниматься, всё равно требующая особого внимания. В один из эпизодов Екатерине потребовалась помощь, она позвала педагога — Мария Юрьевна попросила немного подождать, пока закончит консультацию другого ученика. Однако когда она обернулась через минуту, то увидела, что все присутствующие ученики вместе уже искали проблему и смогли её найти. Первое проявление коллектива, особенно в помощи тому, кому она нужна немного больше, чем всем остальным, оставила впечатление на очень долгий срок, хотя мы и стараемся организовать коллектив так, чтобы все могли попросить помощи у других учеников.

Партнеры

В новом учебном году мы договорились о сотрудничестве с Центром развития профессиональных конференций СЗИУ РАНХиГС. В рамках данного сотрудничества ученики кружка будут получать менторские консультации по проектной деятельности, актуальности, экономическим показателям, что поможет вывести проекты на новый уровень. Также планируется проведение серии игр по развитию Soft Skills и проектных компетенций — проектный покер, «Не в деньгах счастье», «Менеджер 2020», что позволит взглянуть на профессиональные компетенции с точки зрения предпринимательства.

С 2020 года существует сотрудничество с Музеем макетов «Петровская акватория».

В 2021 году для музея-макета учениками объединения создавалась интерактивная версия квеста для посетителей с ОВЗ для музея-макета «Петровская акватория». Музей представляет собой макет Петербурга XVII века. Для этого ученики ознакомились с музеем (в очном или дистанционном формате — с просмотром видео-экскурсии), рассмотрели задания квеста и создали свои интерактивные версии. Ученики познакомились с историей основания своего родного города и историческими профессиями.

Трек **Технологические кружки**

42

Межвозрастная лига

Название	**Центр технического творчества Robo.Grade**
Регион	**Ростовская область; г. Новочеркасск**
Тематические направления работы кружка	• **Веб-дизайн** • **Проектная деятельность** • **Электроника, схемотехника, электротехника** • **Физика** • **Программирование**
Деятельность в кружке для участников	**Оплачивается частично**

Цель создания кружка

Когда я учился в школе, а затем и в университете, мне очень сильно не нравилось отсутствие практики в учебном процессе.

Самый яркий пример — моя специальность называлась «приборостроение». Мы ни одного прибора не собрали за все 6 лет учёбы. Только что-то там считали и проектировали. Тоска зелёная... Я был единственным приборостроителем в группе, кто на диплом принёс рабочий образец устройства.

Я сделал «правильный» индуктор осознанных сновидений, который регистрировал несколько параметров организма человека и отправлял их на компьютер, а специальное, написанное мной на LabVIEW ПО делало вывод, вижу я сновидение или нет. https://vk.com/lucid_enginering

Когда настало время выбирать, чем заниматься дальше (второй курс магистратуры это был), я вспомнил о своей страсти делиться со всеми своими изысканиями, и решил кружок открыть. Получилось во многом успешно.

Что именно получилось:

1. За пять лет удалось разработать очень эффективную учебную программу по электронике и программированию на C++ для Arduino. Программа на 100+ часов получилась. Почему называю эффективной? Потому что дети в 10 лет её успешно осваивают (массово), и потому что они начинают скупать у меня запчасти для проектов (при кружке пришлось магазинчик открыть для этого). Не знали бы программирование — не покупали бы Arduino всех мастей и модули к ним.

2. Дети побеждают в конкурсах. Крайняя и самая крутая победа — во всероссийском этапе ШУСТРИК 2022 10% победителей (пять человек) — ученики кружка.

3. Кружок выиграл грант по программе «УМНИК».

4. В кружке три компьютерных класса, которые при невзрачном внешнем виде машин оснащены железом и ПО не хуже, чем университетские компьютеры на профильных кафедрах.

5. В мастерской есть большая часть оборудования необходимого: четыре 3D-принтера, лазерный гравер на 60 Вт, сварочный аппарат и другие инструменты для металлообработки.

6. Получен патент на одно интересное инфраструктурное решение, которое позволяет оставлять модули Arduino и другое небольшое оборудование в свободном доступе без риска краж или потерь.

7. Создано ПО, которое пресекает кражи интеллектуальной собственности сотрудниками и учениками (речь о рабочих документах, методичках и иных учебных материалах) — теперь всем этим кружок готов делиться. Кроме того, кружком развёрнуто своё корпоративное облако.

8. Выполнено несколько проектов на сумму более 100 000 рублей каждый. Речь идёт о разработке ПО и прототипов роботов для строительных работ.

9. Удалось зарегистрировать товарный знак. Точнее, подать заявку на регистрацию.

Деятельность кружка

В кружке, как и задумывалось, ведутся практические уроки, направленные на освоение детьми конкретных навыков: чтения и сборки схем, работы с компьютером, пайки, программирования, проектирования и изготовления деталей на ЧПУ-станках, и, самое главное — создания проектов на стыке навыков.

Руководитель кружка бесплатно ведёт занятия в местном лицее №7, в котором сам учился. Но бесплатно — на определённых условиях: дети бесплатно посещают любые уроки по расписанию, но за прогулы — платят. Таким образом удалось добиться идеальной посещаемости и тотального контроля родителями своих чад. Как итог — дети крайне успешно осваивают учебную программу и боятся пропускать уроки.

Ещё один интересный формат — походы, в том числе на выездах ребята и руководитель собирают мусор и отдыхают в красивых местах.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале года команда планирует, какие инфраструктурные проекты нужно реализовать в кружке в за учебный год, затем в течение года происходит их выполнение. Облако и СУИС (система управления интеллектуальной собственностью) так и получились. Это что касается развития кружка силами наставников и учеников.

Менеджмент проектов осуществляется проще: выдать задание, план работ, и затем проводить консультации, когда нужно ученикам.

Отдельно стоит команда хакатонщиков — это сборище отбитых программистов возрастом от 11 до 16 лет, которые второй год подряд штурмуют Ростовский полугодичных хакатон Spring/Autumn под руководством моего наставника и учителя — Петряева Кирилла. Значительных успехов они не добились, но именно благодаря опыту разработки в хакатонах они смогли мне в итоге облако развернуть.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Навыки чтения, сборки, пайки схем — формируется в процессе занятий за примерно 30 часов. Практика и теория.

2. Программирование на C++. 76 часов лекционных и практических занятий, плюс создание своих проектов. Запчасти для проектов ученики частично заказывают с AliExpress.

3. 3D-моделирование и инжграф — осваивают на практике, разрабатывая свой проект с нуля и изготавливая его на принтерах и лазере. Проект — шасси с независимой подвеской.

4. Сетевая разработка — аналогично, 50+ часов занятий, нацеленных на создание своих сайтов.

Отдельно, внеурочно — обучение разработке и защите презентаций, а также уроки по заработку от меня лично всем тем, кто что-то умеет, будь то ученики или студенты, которые у меня работают. Нередко от этого я теряю сотрудников — но заставить себя не поделиться знанием пока не удаётся.

Пример работы кружковцев

Космохакатон 2020 года. Лучший пример. Шесть учеников за два дня собрали макет жидкостного реактивного двигателя с нуля: схема, прошивка, приложение для смартфона, презентация, расчёты, 3D-модели, сборка и наладка. Защита.

Всё было сделано всеми по отдельности. Всё было собрано всеми вместе. Всё идеально сработало на защите. Руководитель был невероятно горд был за их командную работу. Так даже взрослые не все умеют работать.

Партнеры

Завод «Промсвязь» из города Юрьев-Польский когда-то купил неудачную франшизу, но франчайзи очень грамотный и целеустремлённый оказался, и кружок его отлично развивается. Дружим, общаемся, я периодически делюсь разработками, а мне с завода полезные расходники дают из списанки.

Аналогично с «Бастионом» из Ростова-на-Дону. На хакатоне дети задружились с их директорами, и нам также стали списанку отдавать очень хорошую — запчасти теперь есть у кружка на все случаи жизни. В ответ руководитель рекомендует им стажёров из числа выпускников.

Кружок получает заказы от Союза предпринимателей. Завод «Ростовертол» попросил подготовить команду для Кибердрона — руководитель собрал команду и нашёл им наставника. Ребята прошли в финал, чего «Вертол» ни разу не делал.

Трек **Технологические кружки**

43

Межвозрастная лига

Название	**Кружок ЧОУ СОШ «Кристалл»**
Регион	**Самарская область; г. Сызрань**
Тематические направления работы кружка	• **Дизайн и моделирование** • **Программная робототехника** • **Робототехника** • **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

«КристаллИТ» был создан для того, чтобы дать возможность детям познакомится с инженерий будущего, когда инженер не стоит у станка, а работает с современным технологиями, развить инженерные и творческие таланты, научить работать с техническими проектами. Если ученик со школьной скамьи получит начальные навыки в по мехатронике или 3D-моделированию ему будет проще определится со своей будущей профессией . На данный момент клуб продолжает расти, пополняться новыми участниками и пропагандировать свою деятельность. Ещё много впереди, но дорогу осилит идущий.

Деятельность кружка

В кружке два основных направления: мехатроника и аддитивные технологии. Основная деятельность между учеником и учителем построена по форме наставничества. Ученик сам выбирает проект, учитель направляет и помогает в его реализации.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

сентябрь — сбор клуба выборы (перевыборы) председателя, определения целей на учебный год, принятие решений об участие в мероприятиях;

сентябрь — декабрь — работа над проектами;

декабрь — май — подготовка к защите проектов, полевые испытания,калибровка роботов для соревнований;

февраль — август участие в соревнованиях, фестивалях, мастер классах, конкурсах;

август — сентябрь — работа над новыми идеями;

Образовательные результаты для участников кружка

1.1 в мехатронике — владения навыков электротехники, механики, изучения языка программирования С+;

1.2 в 3D– развитее пространственного мышление,овладения CAD программами, умение работать и обслуживать 3D-принтер.

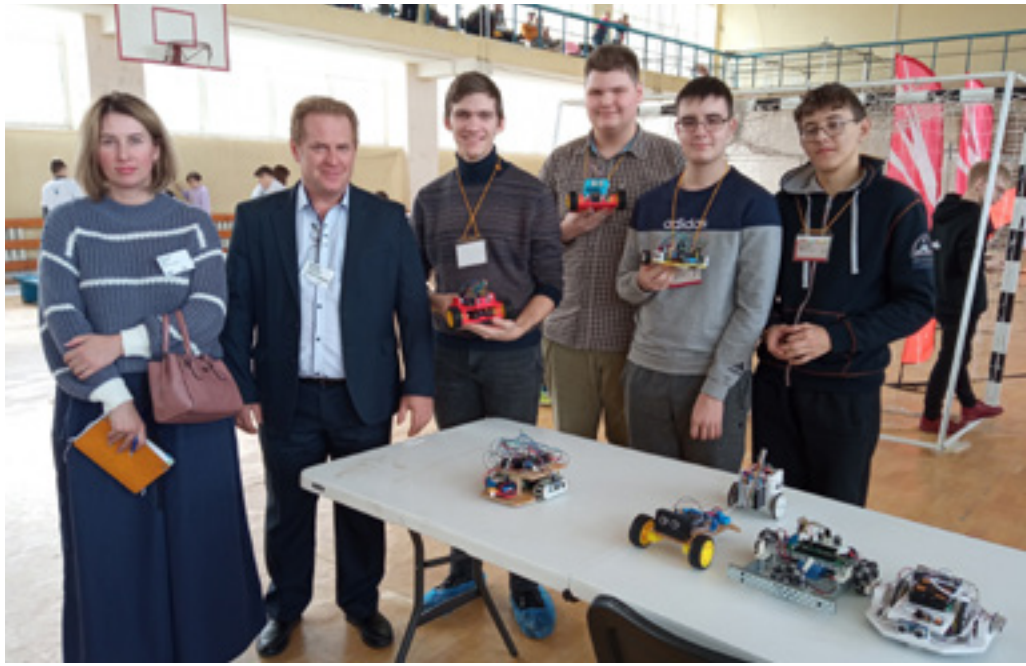
2. развитие общения, социально значимых факторов при коллективной работе над проектами и при командных выступлениях. Развитие ораторского и сценического мастерства при защите проекта.

Пример работы кружковцев

Выступление на Межрегиональном отборочном этапе «РобоФинист 2022», Самара. Ребята поддерживали друг друга, кружок был единым нерушимым монолитом (один за всех, все за одного).

Партнеры

Пока нет. Кружок пробует наладить отношение с робототехническим клубом ROBOTIC — объединение студентов Самарского университета.



Трек **Технологические кружки**

44

Межвозрастная лига

Название **ЭКОБИОТЕХНОЛОГИИ**

Регион **Ростовская область; г. Таганрог**

Тематические направления работы кружка
- **Агротехнологии**
- **Естественно-научное исследование**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Южный федеральный университет (ЮФУ) является участником программы «Приоритет 2030», одним из стратегических направлений которого является «Агроклиматология и управление почвенными ресурсами». Кружок «Экобиотехнологии» реализует фундаментальную и прикладную научно-исследовательскую и образовательную деятельность в едином пространстве обучающихся и преподавателей Специализированного учебно-научного центра Южного федерального округа (СУНЦ ЮФО) и сотрудников ЮФУ в рамках данного направления. Кружок создан в рамках работы модуля Проектной и исследовательской деятельности СУНЦ ЮФО.

Основные задачи:

1. Вовлечение обучающихся СУНЦ в научно-исследовательскую и научно-практическую деятельность в области экологических исследований;

2. Привлечение обучающихся СУНЦ к выполнению научных проектов ЮФУ;

3. Формирование экологической культуры у обучающихся СУНЦ ЮФО.

Деятельность кружка

Основные направления деятельности:

1. биомониторинг и биодиагностика состояния экосистем;

2. разработка методических основ применения экобиотехнологий для охраны биоты, атмосферного воздуха, вод, почв;

3. экологическое нормирование качества окружающей среды;

4. разработка экобиотехнологий повышения качества и безопасности почв на основе оптимизации их экологических и сельскохозяйственных функций;

5. оценка последствий пожаров на экологическое состояние почв и экосистем;

6. разработка технологий для сохранения природно-ресурсного потенциала Юга России с целью обеспечения продовольственной безопасности;

7. разработка и привлечение современных экотехнологий для сохранения и устойчивого использования биоразнообразия степей и водно-болотных угодий;

8. сохранение биологического разнообразия экосистем Юга России.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Сентябрь: ярмарка проектов (обучающиеся СУНЦ выбирают проект, над которым будут работать);

I этап (октябрь — декабрь): работа над проектом (подготовка паспорта проекта, определение ролей, план работы, работа над теоретической частью);

II этап (январь — март): работа над проектом (экспериментальная часть, подготовка к отчету);

апрель — май: участие в конференциях (отчетная конференция СУНЦ, научно-практическая конференция ЮФУ, подача материалов на конференции и конкурсы).

Образовательные результаты для участников кружка

Основные результаты, формируемые в процессе работы над проектами:

1. Социально-поведенческие:
   - Навыки коммуникации (презентация проекта, самопрезентация);
   - Межличностные (работа в команде);
   - Межкультурное взаимодействие (кроссдисциплинарность).

2. Когнитивные навыки:
   - Организационные;
   - Достижения результата.

3. Цифровые навыки: управление информацией (обработка и анализ данных);

4. Профессиональные компетенции в области биотехнологий, экологии и природопользования, проведения натурного эксперимента.

Пример работы кружковцев

Команда кружка участвовала в проведении Фестиваля науки в ЮФУ, на котором были представлены экспресс-диагностики исследования качества окружающей среды.

Партнеры

1. Академия биологии и биотехнологий ЮФУ (руководитель кружка — сотрудник академии; при работе над проектами привлекаются магистранты и студенты в качестве кураторов проектов; в процессе выполнения экспериментальной части задействуется оборудование академии).

2. Информационный центр по атомной энергии г. Ростов-на-Дону (проведение совместных мероприятий по популяризации науки).

Трек **Технологические кружки**

45

Межвозрастная лига

Название	**Электроника и схемотехника**
Регион	**Самарская область; г. Новокуйбышевск**
Тематические направления работы кружка	• **Беспилотники** • **Проектная деятельность** • **Электроника, схемотехника, электротехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Когда центр только открылся, появилось желание, не отпускающее команду до сих пор: дать что-то действительно важное и полезное детям в сфере технического творчества. Научиться работать со схемами, конструировать спутники, пилотировать БПЛА, разбираться в электронных компонентах, ошибаться и заново собирать электрическую цепь — то, что необходимо юным инженерам сейчас. Сделать технологию доступной для любого ребенка, сделать изучение такого сложного направления понятным и интересным — та цель к которой команда стремится.

Первый год было тяжело. Педагогу, потому что не было четкого понимания как дать этот сложный инструмент детям. Детям, потому что кому-то это казалось слишком сложным, а кто-то приходил с целью «просто поиграть в шлем». Родителям, потому что не было понимания «зачем?». Команда проделала большую работу, создали много интересных проектов, приняли участие в большом количестве конкурсов. Сейчас у родителей есть понимание «зачем», у педагога есть понимание «как», у детей есть понимание, что это не какое-то абстрактное и страшное название «Электроника и схемотехника», а что это крутое и интересное направление которое они могут изучить прямо здесь, в своем маленьком городе.

Деятельность кружка

В кружке несколько направлений: беспилотные технологии, электроника и схемотехника.

Беспилотные технологии. На данном направлении дети знакомятся с принципами управления БПЛА. Учатся ручному и программному управлению. Производят расчеты (например с какой скоростью должен вращаться каждый винт, чтобы поднять дрон определенной массы в воздух). Конструируют и программируют собственные разработки.

Электроника и схемотехника.

На данном направлении дети знакомятся с электронными компонентами, микросхемами, способами их подключения. Изучают физику на практике: что такое ферромагнетик, закон Ома, из-за чего происходит короткое замыкание и как его обнаружить и т.д. Учатся пайке, использовать мультиметр и осциллограф для определения неисправности в плате или оборудовании.

Формат организации занятий на всех направлениях одинаков: после знакомства с основами дети учатся сами создавать свои устройства решая кейсы или занимаясь проектной деятельностью.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

На первых занятиях ребята знакомятся друг с другом, с технологией, с структурой занятий.

У направления «беспилотные технологии» дети после знакомства с основными электронными компонентами, их обозначениями в схемах, учатся пайке, приступают к изучению видов беспилотников, принципов их работы и управления. Далее производят свои первые запуски при помощи пультов. Затем уделяют большее внимание программируемым полетам (рой дронов, функция преследования). В заключении дети получают набор из электронных и корпусных компонентов и приступают к самостоятельной сборке собственного дрона и последующему его программированию.

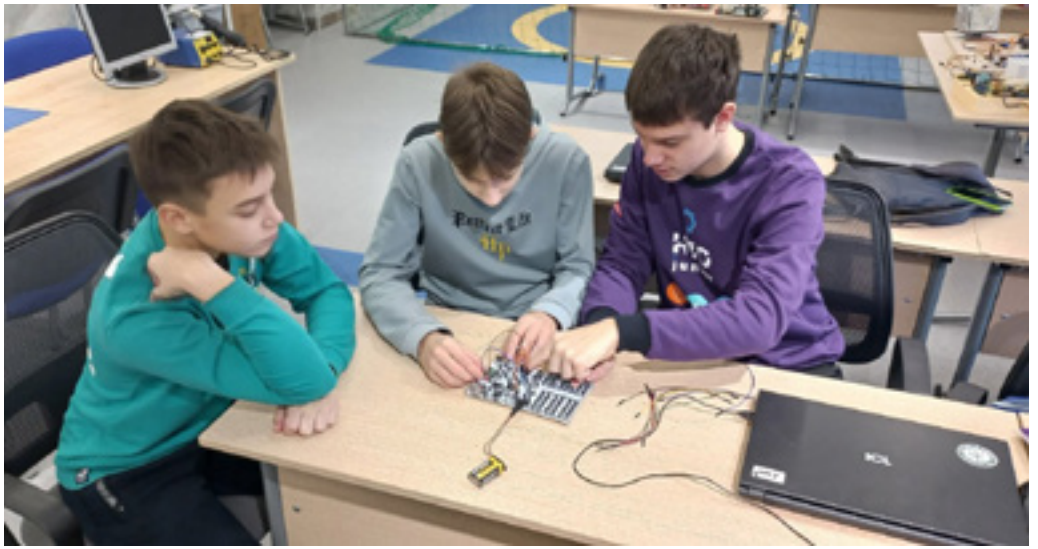
На направлении «электроника и схемотехника» после базы, дети углубляют свои знания, выполняют больше практико-направленных проектов.

Последние три месяца выделяются на решение кейсов и презентацию своих решений.

Есть ребята, которые обучаются на данном направлении второй или третий год. В таком случае они приступают к работе над проектами по данному направлению. В сентябре ведется обсуждение темы проекта и знакомство детей с дорожной картой работы над проектом. В начале декабря они презентуют свои наработки внутренним экспертам, получают обратную связь и дорабатывают (если требуется) свой продукт.

В феврале проект отправляется на конкурс «Большие вызовы» (Сириус) и «Взлет». Участие в этих конкурсах обязательное.

В марте проходит предзащита своих проектов. Демонстрация продукта, пояснительной записки и презентации. В мае проходит защита на региональном предакселераторе «Технолидеры будущего» (группа компаний РОСНАНО). Также в мае пишутся и публикуются статьи в международном сборнике «Юный ученый».



Образовательные результаты для участников кружка

1. Формируется навык работы с измерительными приборами (осциллограф, вольтамперметр).

- Знания электронных компонентов и схемы их подключения.
- Правила работы с паяльной станцией и феном.
- Принцип управления квадрокоптером в ручном и программном режиме.
- Формируются основные знания электроники и схемотехники.
- Навык работы с специальной литературой, datasheet, ТЗ.
- Все перечисленные навыки формируются при работе над проектами или выполнении кейсов.

2. Формируется этика групповой работы: умение участвовать в диалоге, слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения, воспитывается уважение к мнению других людей.

- Навык работы в команде.
- Навык поиска информации.
- Умение анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению.
- Вырабатывается навык объективной самооценки,
- Формируется стремление к приобретению новых знаний и совершенствованию имеющихся навыков.

Перечисленные навыки формируются при обсуждении идеи проекта, его проблематики, при обсуждении способов достижения цели кейса или проекта. В команде дети понимают, что они часть чего-то большего и чтобы добиться успеха, необходимо принимать точку зрения других, но и свое мнение также важно донести до других.

Пример работы кружковцев

В городе слабо развито направление «беспилотные технологии». Кружковцы предлагали разные варианты по решению данной проблемы: информирование детей и их родителей через социальные сети, создание интересных образовательных постов, проведение МК. Но самым интересным решением оказалось проведение соревнования по пилотированию дронов. Одна из школ была рада предоставить под данную инициативу свой спортивный зал. Сообщения о соревнованиях было разослано по всем школам округа. Упор в сообщении делался на то, что участие может принять любой, мы готовы предоставить свое оборудование. Участников было мало, если говорить про открытое соревнование, но дети были в восторге, они не ожидали, что помимо них есть еще любители БПЛА.

В назначенный день кружковцы помогли в установке трассы и подготовке площадки к соревнованиям. Помимо участников из нашего города, приехали дети из соседних поселков. Были как новички, так и победители Всероссийских соревнований. Не смотря на разный уровень подготовки и оборудование, во время всего мероприятия все ребята друг друга поддерживали и переживали. У опытных участников возникали проблемы и ребята подбегали то к ним, чтобы успокоить, то к судьям, чтобы попросить для них еще одну попытку. В финале (по закону жанра) победила команда новичков, которые совершенно в себя не верили и их победу все встретили бурными овациями.

По итогу — дружба двух кружков и детей из разных городов и поселков. Дети узнали, что они не одни, были счастливы, что их инициативу поддержали, почувствовали важность командной работы и поддержки, получили стимул развиваться в данном направлении, привлекать и вести за собой других.

Партнеры

Первый год работы команда кружка сама выходила на организации, с целью формирования общих точек для взаимодействия. Таким образом получилось наладить партнерство с филиалом Самарского государственного технического университета в г. Новокуйбышевск. Команда кружка принимает участие в организации и проведении мероприятий для детей (привлекаемых вузом) и студентов на базе университета. Со стороны вуза кружок получает экспертов для своих проектов и конференций.

Еще один партнер — городская центральная библиотека им. А.С. Пушкина. Благодаря администрации активно работающей на популяризацию чтения среди населения города у получилось довольно тесное сотрудничество.

Есть партнер в лице компании «НОВА». Администрация выступила с предложением о создании макета главного офиса и прилегающей территории. Детям были предоставлены фото съемки окружающей территории с квадрокоптера, чертежи зданий для соблюдения всех пропорций при масштабировании объектов. Помимо создания самого макета детям необходимо снабдить его всей необходимой электроникой.

Перечисленные взаимодействия зафиксированы документально и имеют подтверждающие письма от организаций о реализации данной формы сотрудничества.

На базе кружка проводится региональный предакселератор «Технолидеры будущего» от группы компаний РОСНАНО. Предакселератор реализуется на договорной основе.

Также на базе кружка реализуется профориентационная программа «Люби делай» от Arconik, также на договорной основе.

Трек **Технологические кружки**

46

Межвозрастная лига

Название	**Юный автолюбитель**
Регион	**Москва**
Тематические направления работы кружка	• **Инженерия и конструирование** • **Новые материалы** • **Проектная деятельность** • **Производственные технологии** • **Экология**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Изучение и лабораторные исследования технического состояния систем автомобиля позволят активно вовлекать учащихся в кружке в анализ и решение проблем автомобильного транспорта, в том числе повышение надежности и экологичности автотранспортной техники.

При изучении этой программы школьники закрепляют теоретические знания, полученные ими при изучении химии, физики, математики и получают практические навыки работы с современными диагностическими приборами.

Основной идеей при создании кружка было создание группы учащихся, которые бы занимались поиском возможных решений актуальных проблем в сфере автомобильного транспорта, начиная со школьной скамьи.

На данном этапе развития кружка у участников получается поиск решения узконаправленных проблем в сфере автомобильного транспорта.

При реализации проекта недостаточно времени отводится самостоятельной работе учащихся. Для решения этого вопроса требуется увеличить количество оборудованных рабочих мест для учащихся.

Деятельность кружка

Учащиеся в кружках работают по нескольким направлениям, основными являются:

- изучение конструкции и систем транспортных средств — ребята на реальных транспортных средствах и симуляторах систем автомобиля изучают их конструкцию;
- получение практических навыков на оборудовании для диагностирования узлов и агрегатов транспортных средств — с использованием современного диагностического оборудования

учащиеся проводят диагностирование реального автомобиля или системы и делают заключение о его исправности;

- исследование энергоэффективности транспортных средств — на примере болида для международных соревнований на топливную экономичность исследуют влияние факторов на энергоэффективность;
- исследование воздействия транспортных средств на окружающую среду — на примере — автомобилей с различными типами энергетических установок обучающиеся исследуют влияние их эксплуатации на окружающую среду.

Деятельность кружка направлена на вовлечение участников в актуальные технологические тематики, форматы организации работы обладают потенциалом для тиражирования

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

- Проведение рекламной кампании по набору в кружок;
- запись и формирование групп учащихся в кружке;
- подготовка лабораторного оборудования к работе;
- выбор тем научно-исследовательских проектов;
- подготовка и реализация научно-научно-исследовательских проектов;
- подготовка к тестированию учащихся во внутренних мероприятиях;
- подготовка к внешним мероприятиям;
- участие во внешних мероприятиях, проведение конкурсов.

Образовательные результаты для участников кружка

- параметры оценки технического состояния автомобилей и оборудование, используемое в автосервисах;
- основы физических явлений: влияние температуры охлаждающей жидкости на расход топлива, состав отработавших газов, мощность двигателя;
- меры пожарной безопасности;
- использовать средства индивидуальной защиты;
- проверить состояние автомобиля и отдельных агрегатов;
- подготовить диагностические приборы к испытаниям.

Пример работы кружковцев

В процессе обучения в кружке между ребятами устанавливаются доверительные и дружеские отношения, что благоприятно влияет на эффективность при работе над научно-исследовательскими проектами.

Одно из самых ярких воспоминаний при работе со школьниками в кружке была работа над совершенствованием болида для участия в соревнованиях на топливную экономичность, в результате которой группа школьников, а затем и студентов учится у нас в университете дружной командой единомышленников!

Партнеры

1. Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы «Воробьевы горы».

Взаимодействие с партнером осуществляется в совместном проведении Демонстрационного экзамена для обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам, фестивале науки NAUKA 0+ и других мероприятиях.

Целью демонстрационного экзамена является независимая оценка сформированных умений и навыков обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам углублённого уровня по направлениям предпрофессиональной подготовки.

Преподаватели кружка занимаются подготовкой участников, выступают в роли экспертов по направлениям экзамена.

Целью детского фестиваля науки NAUKA 0+ на Воробьевых горах является популяризация научных знаний, вовлечение учащихся в научно-исследовательскую деятельность.

МАДИ участвует в мероприятии с 2015 года.

Фестиваль проводится для всех возрастов.

МАДИ проводит мастер-классы на площадке партнера, занимается подготовкой научно-исследовательских и практических проектов для фестиваля.

2. Компания «Тойота Мотор» предоставляет современное диагностическое оборудование и мультимедийные материалы для обучения школьников.

Расширяет кругозор и возможности для профессиональной адаптации школьников в технической среде.

3. Кружок на постоянной основе взаимодействует с 12 образовательными учреждениями Московского региона.

Трек
Предметные кружки

Трек **Предметные кружки**

1

Младшая лига

Название	**Кружок ГБОУ «ИТШ № 777» САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**
Регион	**Санкт-Петербург**
Тематические направления работы кружка	• **Проектная деятельность** • **Программирование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Основная цель кружка – пропедевтика программирования в начальной школе. На данный момент это очень востребованное направление, а за последние пять лет оно значительно «помолодело»: обучение азам программирования объективно начинается в начальной школе. Поэтому очень важно уделить должное внимание формированию алгоритмического мышления ребят уже в младших классах. Считаю, что за 3 года существования кружка эта задача реализуется на должном уровне. Дети погружаются в алгоритмические структуры постепенно, в игровой форме и именно это их очень увлекает (отсев из кружка минимальный). Самое сложное – перевести их обучение программированию от блокового к текстовому.

Деятельность кружка

Основное направление – проектная деятельность. С каждого урока ребенок уходит с готовым продуктом (созданная игра, презентация, анимационная открытка). Также неотъемлемая часть программы кружка – «игры на вырост» (защита проекта происходит с соблюдением всех аспектов).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Программа рассчитана на два года, каждый триместр проходит защита индивидуальных проектов. Также идет подготовка и почти 100% участие в региональном конкурсе по визуальному программированию и других Scratch-олимпиадах. Огромное внимание уделяется командообразованию. Проводится множество командных игр, ориентированных на сплочение, а самое главное, на умение распределять роли. Также проводятся мероприятия совместно с родителями: открытые занятия, семейные проекты. В качестве мотивационной составляющей приглашаются специалисты из IT-сферы, которые открывают юным кружковцам IT-мир изнутри.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Основная цель данного кружка – развитие у ребят алгоритмического мышления. Самое главное – заложить правильный фундамент: обучение компьютерной грамотности и азам программирования через творчество и игру. Дети программируют, оперируют основными математическими и алгоритмическими понятиями, при этом воспринимают процесс обучения, как игру.

2) Совместная командная работа. В нашем кружке бытует основное правило: сделай сам – помоги другому. Первая ступень в нашей маленькой «компьютерной семье» – рассказать о сложном просто в творческой атмосфере.

Пример работы кружковцев

Так как в прошлом у руководителя кружка был достаточно большой опыт работы в IT-компании, в работе с ребятами часто используется практика Agile. В течение шести недель ребята создавали компьютерную игру, которая состояла из нескольких уровней, пройдя все этапы разработки ПО. У каждого ученика была возможность попробовать себя в разных ролях: от технического писателя до тестировщика. Таким образом дети познакомились с полным циклом создания игры, получили целостную картину всего процесса ее создания, познакомились с функционалом каждого участника, получили возможность понять, какая роль им более близка и интересна, получили навыки работы в команде, от слаженной работы которой зависит общий результат.

Партнеры

Основные партнеры кружка – бывшие коллеги, которые дают детям возможность посетить реальные IT-компании, рассказать интересно ребятам о своем труде. Также хотелось бы отметить существенную роль старшеклассников-наставников: они принимают участие в качестве организаторов во многих мероприятиях как школьного, так и регионального уровня.

Трек **Предметные кружки**

2

Младшая лига

Название **Детский медиаклуб «СтатьЯ»**

Регион **г. Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Веб-дизайн**
- **Информационная безопасность**
- **Научная медиажурналистика**
- **Педагогика**
- **Социальные проекты**
- **Дизайн и моделирование**
- **Проектная деятельность**
- **Лингвистика**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается частично**

Цель создания кружка

Цель кружка – у младших школьников – развитие важнейших медианавыков, повышение их мотивации к обучению, общее развитие их кругозора, воспитание медиаграмотности.

По опросу классных руководителей учеников оказывается, что те ученики, которые занимаются медиадеятельностью более года, более адаптированы к школе, легче выполняют домашние задания, менее конфликтны, их уровень образования и вовлеченности в обучение значительно выше, чем у сверстников. Эти ребята чаще участвуют в олимпиадах в будущем, готовят интересные проекты, более, чем у других, у них видна их общая заинтересованность и вовлеченность к школьную деятельность.

У средней школы – профориентационная практика. Все ученики к восьмому классу выбирают гуманитарные направления или ИТ (разработка сайтов, мобильных приложений, стикеров для соцсетей).

Старшие классы более успешно подготовлены к поступлению в вузы по направлениям: ИТ, книгоиздание, дизайн, журналистика, медиакоммуникации, PR, рекламные технологии, кинопроизводство.

Деятельность кружка

Информационная безопасность

Медиаграмотность

Медиапроизводство

Реклама (сами создают УТП, слоганы, мудборды, презентации, выступают с защитой проектов)

Креативная мастерская

Веб-дизайн

Анимация

Звукорежиссура

Социальные проекты: «Сказки для взрослых» – проект, который создали ребята из сказок собственного сочинения. Они написали тексты, нарисовали иллюстрации, сделали фото, записали подкасты. «Пушистый друг» – благотворительный проект. Дети сами написали серию публикаций в школьные СМИ и соцсети о своих животных, организовали сбор кормов и предметов быта для приюта, сделали рассылки в электронном виде, создали в графическом приложении мудборды и плакаты и по итогу создали фото и видеоотчет.

Книгоиздание: на основе интервью с детьми начальной школы старшеклассники нарисовали иллюстрации. Сейчас к изданию готовится позитив-бук по эмоциональному интеллекту для школьников за авторством учеников детского медиа клуба «СтатьЯ».

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Сентябрь – старт, октябрь – подготовка к первому выпуску газеты или создание (идеа) медиа продукта, ноябрь – процесс создания, декабрь – презентации, внутренний конкурс, мастер-класс для родителей, выездное мероприятий (экскурсия или мастер-класс).

Январь – февраль – подготовка к создании второго медиапродукта, март – интенсив по мульмедийным урокам, апрель – создание медиапродукта, май – презентация, участие в конкурсе, выездная экскурсия.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Умение выступать на публике (психологические и физиологические зажимы)

2. Развитие коммуникабельности

3. Знание современных медиатехнологий

4. Умение грамотно сформулировать мысль и презентовать проект

5. Проектная деятельность

6. Развитие творческого и критического мышления

7. Медиаграмотность и информационная безопасность

Пример работы кружковцев

«Меня это бесит» – проект, который придумали сами ученики младших классов, а реализовать в иллюстраторе им помогла ученица медиакласса (10 класс). На основе идей и иллюстраций создан позитив – бук по развитию эмоционального интеллекта для школьников. Проект на стыке творчества и технологии, так как верстной книги также занимались ребята сами.

Партнеры

Московский политехнический университет. Часть деятельности кружка посвящена производству печатной продукции (книг, плакатов, листовок). При Мосполитехе есть музей полиграфии. Один раз в год команда кружка проводит там открытый урок по медиапроизводству.

Трек **Предметные кружки**

3

Младшая лига

Название **Заочный кружок «Занимательная математика со Смартиком»**

Регион **Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Математика**
- **Математическая статистика**
- **Когнитивные науки**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Лозунг организации «Математика для каждого!», поэтому в любом проекте команда стремится показать, что математика — это весело, доступно и интересно. Показываем мы это через задачи. Задачи нестандартные, яркие, отличающиеся от школьных. Задачи и есть основа нашего Кружка. Путь к математике через нестандартные и занимательные задачи. Невысокая цена и онлайн-формат делают кружок доступным для всех детей России и русскоговорящих детей в мире.

Мы продолжаем работать над эффективной коммуникацией в нашем кружке. Недостаток коммуникации единственный недостаток онлайн формата.

Деятельность кружка

Кружок — это большой практикум по решению нестандартных задач по математике, логике. У каждого ребенка свой индивидуальный тренажер, где есть подсказки к каждой задаче, видеоразборы и чат с преподавателем.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Кружок функционирует с октября по апрель. При этом связь с командой преподавателей сохраняется в течение всего учебного года.

Образовательные результаты для участников кружка

- Умение самостоятельно заниматься своим обучением
- Умение находить информацию
- Умение критически относиться к предложенной информации

Партнеры

Кружок сотрудничает с журналом «Квантик», который публикует задачи и работает напрямую с методическим отделом кружка, а также с физико-математическим лицеем № 239, фондом Эйлера, журналами «Наука и жизнь», «Математика».

Трек **Предметные кружки**

4

Младшая лига

Название **Зоопарк на ладони**

Регион **Московская область; г. Химки**

Тематические направления работы кружка
- **Биология и природоведение**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель работы кружка – формирование экологической культуры обучающихся через изучение домашних животных и заботу о них.

Деятельность кружка

В кружке учащиеся наблюдают и изучают жизнедеятельность животных. Взаимодействие с ними положительно сказывается на развитии интеллектуальных способностей обучающихся, учит самостоятельности, доброжелательности, доброте и человечности по отношению как к природе в целом, так и в отношениях между людьми.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Кружковцы чаще всего принимают участие в традиционных внутренних мероприятиях: экологические игры, просмотр обучающих видеофильмов, выполнение творческих проектов. Также обучающиеся являются постоянными участниками школьных мероприятий: составление презентаций о жизни домашних животных и трансляция опыта по уходу за питомцами для обучающихся младших классов, проведение консультаций, участие в конкурсах рисунков. Кружковцы участвуют в мероприятиях муниципального уровня экологического направления. Есть опыт участия в заочных этапах Всероссийских конкурсов. В очных этапах участия не принимали.

Образовательные результаты для участников кружка

Ключевые компетенции, которые формируются в рамках изучения предмета: воспитание у детей толерантности и эмпатии; развитие экологического мышления; развитие и формирование умений и навыков самостоятельной работы по оказанию помощи другим (людям или животным).

В процессе занятий в кружке вырабатывается умение планировать свои действия, осуществлять пошаговый контроль, анализировать объекты, устанавливать причинно-следственные связи, доводить начатое дело до конца, формулировать собственное мнение и учитывать позицию и мнение партнеров по коллективной работе.

Также при освоении программы учащиеся стали добросовестнее относится к своему делу, уважают чужой труд, возникла потребность в помощи более слабым товарищам. У детей вырос интерес к различным видам домашних животных. Приобретая трудовые навыки, обучающиеся приобрели устойчивый познавательный интерес , способам познания, способам исследования жизни животных. Анализ кружковой работы показывает, что кружок «Зоопарк на ладони» обеспечивает системный подход к формированию способностей обучающихся к различным видам деятельности, мышления. Усвоение социального опыта и развитие ценностных ориентаций, обеспечивают социальную компетентность в выстраивают экологически грамотные, гуманные взаимоотношения с ближайшим природным и социальным окружением.

Пример работы кружковцев

Для демонстрации обучающимся первых классов жизни обитателей домашнего аквариума кружковцами была изготовлена объемная модель аквариума с подвижными рыбками. Работа проходила в несколько этапов. 1. Был предложен макет изделия и выбран материал для изготовления. 2. Ребята обсудили способы достижения объемности и мобильности обитателей аквариума. 3. Практическая работа. 4. Подготовка теоретического материала для беседы. 5. Презентация работы.

Партнеры

Одним из важнейших условий реализации программы «Зоопарк на ладони» является социальное партнерство с различными организациями и учреждениями: контактный зоопарк в парке Л.Н. Толстого г.о. Химки (до пандемии), научно-исследовательский зоологический музей МГУ им. Ломоносова (организация экскурсий), библиотека.

Трек **Предметные кружки**

5

Младшая лига

Название **Инженерно-исследовательская лаборатория**

Регион **Московская область; г. Реутов**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Физика**
- **Химия**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель кружка — создание условий для формирования интереса к занятиям научно-техническим творчеством, освоения современных технологий; создание среды для самоопределения ребенка. В кружке детей учат применять знания на практике, например, узнав о свойствах воздуха и способах фиксации деталей, кружковец умеет собирать машину, используя подручные материалы. В процессе работы создается динамичное игровое пространство в ходе изучения физических явлений: войнушка самодельными бластерами, для изучения свойств сжатого воздуха, театр теней, для изучения световых явлений. В кружке используются разные виды деятельности: опыты, эксперименты, решение изобретательских задач, создание моделей. Команда создаёт среду для формирования навыков, которые пригодятся в любой сфере деятельности. Выпускники кружка в силу возраста еще не готовые профессионалы, им еще далеко до настоящих технологических предпринимателей, но они получают базу для того, чтобы им было проще делать сложные проекты и решать сложные задачи. Получается: научить искать ответы на вопросы и использовать приобретённые навыки за пределами кружка; выпускать заинтересованных в развитии ребят, которые впоследствии выбирают более сложные направления (программирование, космическая инженерия, проектная электроника) и удачно реализуют проекты и побеждают в различных конкурсах. Не получается: проверить свои силы в полной мере, посоревноваться, чтобы получить дополнительный стимул для развития и оценить потенциал сверстников, очень мало хороших конкурсов для старших дошкольников.

Деятельность кружка

Занятия, хакатон, летние образовательные смены и работа над реальным проектами – это основные форматы работы с кружковцами.

Занятие начинается с постановки вопроса/проблемы, затем идёт изучение вопроса, проводятся опыты, эксперименты, ребята решают изобретательские задачи, фиксируют результат наблюдений. В ходе исследования преподаватель и ученики выдвигают идеи по применению полученных навыков, затем прорисовывают макет и создают модель на изученную тему.

Хакатон «Изобретай!» – детский технологический квест. Кружковцы посещают образовательные сессии, на которых они приобретают необходимые знания и навыки для решения конкурсного задания. После обучения дети применяют полученные знания при решении конкретных задач. Например, для обезвреживания бомбы, починки масштабного сложного механизма и тд.

Формат летней работы – две летние тематические исследовательские лаборатории в июне и в августе. Реализуются совместно со смежными техническими и естественно-научными кружками «Изобретариума». Задача – погрузиться в тематику конкретной летней лаборатории с помощью опытов, тематических игр, просмотров мультфильмов; исследовать мир вокруг, опираясь на простые

и понятные ребенку примеры. Итог: создание собственных моделей, макетов, опытных образцов на тематику конкретной лаборатории.

Работа над реальными проектами, кружковцы задаются конкретными интересующими ими их вопросами, затем ребята изучают уже существующие модели: находят в них плюсы и минусы; создают свой прототип, пробуют его использовать и модернизируют до необходимого результата.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа над кружком начинается в начале учебного года с подготовки опорных тем, составляются рабочие тетради, команда кружка в мастерских делает необходимые заготовки. Младшие кружковцы присоединяются в начале учебного года и начинают погружаться в новую среду обучения.

Осенью начинается подготовка к первым конкурсам, стартует работа кружка с Московского детского чемпионата KidSkills. Также осенью дети начинают проявлять повышенный интерес к определенным темам — это и становится стартом для работы над детскими проектами. Этапы и сроки зависят от сложности проекта.

Зимой команда кружка совместно с другими кружками «Изобретариума» готовит новогоднюю технологическую ярмарку. Участники создают необходимое пространство и вовлекают новых участников в образовательный процесс. Перед ярмаркой проводятся открытые мастер-классы.

Весной команда кружка планирует и проводит хакатон «Изобретай!». Кураторы подбирают направления и основную идею, мастерская делает заготовки и строит конструкции итоговых заданий, творческая группа разрабатывает красивые дизайны.

Ближе к лету происходит подготовка к летним исследовательским лабораториям. Определяется главная тема, делаются необходимые заготовки, игры, составляется план работы. Такие интенсивы проходят в июне и августе. В конце лета вся команда кружка становится частью увлекательного пространства, посвященного дню города: на нем проходят мастер-классы, научные шоу и хакатоны.

Образовательные результаты для участников кружка

Хард-скиллс:

- Умение проводить эксперимент. Есть гипотеза: если сделать горку выше, машинку тяжелее, то она поедет дальше. Проводится эксперимент: сооружаем горку, запускаем машинку, измеряем расстояние, фиксируем результат. Думаем, как увеличить высоту горки и массу машинки, делаем это и снова проводим эксперимент.
- Умение проводить опыты. Работа с материалом и инструментом. В кружке не используют конструкторы. Модели делаются из дерева пластика, картона. Ребенок самостоятельно выбирает материал для решения конкретной задачи, методом проб и ошибок учится подбирать подходящий под конкретный материал инструмент и работать с ним.
- Работа с измерительными устройствами. Чтобы модель была рабочая, нужно правильно рассчитать размеры отдельных деталей, взять нужное количество вещества, при выполнении эксперимента, измерить время, взвесить массу.

Софт-скиллс:

- Постановка вопроса. Рассказываем историю про изобретение или явление природы, которое наводит на формирование вопроса и проблематики.
- Работа в команде. Решая изобретательские задачи, кружковцы объединяются в команды, обмениваются идеями и распределяют между собой обязанности.
- Распределение своего времени. Создавая свою модель, дети учатся определять, сколько времени понадобится на подготовку деталей, а сколько на сборку.

Пример работы кружковцев

Самым ярким примером работы команды кружковцев стала работа на над машиной Голдберга. Один из кружковцев собирал дома разные механизмы, детальки, пытался как-то складывать их между собой. Руководитель увидела интерес ребенка и показала ему настоящие большие машины Голдберга, которые собирают в разных странах. Преподаватель и мальчик более подробно изучили эту тему, много времени играли и пробовали собирать большую конструкцию. В итоге получилась машина Голдберга – образовательная модель, которая зрелищно показывает различные физические явления. Проект принес хорошие результаты на конкурсах, а за время его подготовки команда расширилась.

Партнеры

В рамках партнерского соглашения кружок взаимодействует с Реутовской школой семейного обучения, МБОУ «СОШ №7», МБОУ «СОШ №1», международной гимназией «Флагман», МБ ДОУ №12», МБ ДОУ №19.

С детьми из этих образовательных учреждений проходят практические занятия в лабораториях по физике, естествознанию, химии и технологии, тем самым привлекая в кружок новых энтузиастов. Дети также часто становятся активными участниками хакатонов и летних образовательных смен, которые проводит кружок.

Самое устойчивое взаимодействие происходит внутри учреждения: творческие кружки помогают в оформлении проектов, снимаю для нас ролики, фотографируют проекты. Технические кружки помогают со сборкой сложных электросхем и конструкций, помогают при подготовке ко всем мероприятиям кружка, предлагая технические решения для конкурсных конструкций, демонстрационных макетов и игровых конструкций на летних сменах.

Трек **Предметные кружки**

6

Младшая лига

Название **Клуб технического моделирования «Исток»**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**
- **Производственные технологии**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель: развитие личности ребёнка путем организации его деятельности в процессе обучения методами и приемами решения технических задач.

Удалось привлечь больше учащихся к участию в конкурсе, проанализировать участие в предыдущих конкурсах. Не удалось ознакомить учащихся с компьютерной графикой (программа С-8/2).

Деятельность кружка

Изучение элементарных понятий о конструкторах и конструкторских бюро. Общее представление о процессе создания машин (основные этапы проектирования и производства). Элементарное понятие о конструировании. Элементы профессионального конструирования, которые входят в конструкторско-технологическую деятельность школьников (обдумывание, осмысление идеи, создания мысленного образа. Формы: конструирование, изготовление различных изделий.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Темы, изучаемые в I год обучения:

Тема 1. Первоначальные конструкторско-технологические понятия.

Тема 2. Работа с наборами готовых деталей.

Тема 3. Первоначальные графические знания и умения.

Тема 4. Конструирование простейших моделей, технических объектов и игрушек из объемных деталей.

Тема 5. Разработка и изготовление действующих моделей, технических объектов и игрушек.

Тема 6. Двигатели на модели.

Тема 7. Электричество на моделях.

Тема 8. Склеивание пластмассовых моделей из наборов.

Тема 9. Беседы об автомобиле.

Темы, изучаемые во II год обучения:

Тема 1. Аэродинамика летательных аппаратов.

Тема 2. Основы проектирования самолетов.

Тема 3. Техническая оснастка для изготовления моделей.

Тема 4. Дистанционное управление моделями.

Тема 5. Беседы о новшествах техники.

Помимо изучения вышеперечисленных тем, обучающиеся участвуют в немалом количестве конкурсов и выставок

Образовательные результаты для участников кружка

1. Предметные результаты

По окончании обучения учащиеся будут знать:

- основные виды механизмов, их функции;
- особенности строения спец. техники и их механизмах;
- виды подвижных и неподвижных соединений в различных видах спец.техники;
- основные приемы конструирования роботов и управляемых устройств.

Учащиеся будут уметь:

- демонстрировать технические возможности строительной техники;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования механизмов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования);
- создавать действующие модели техники по разработанной схеме, по собственному замыслу.

2. Метапредметные результаты

Регулятивный блок УУД:

- формирование алгоритмического мышления – умение планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели (личной, коллективной, учебной, игровой.);
- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- умение использовать различные средства самоконтроля.

Познавательный блок УУД:

- умение представлять информацию об изучаемом объекте в виде описания: ключевых слов или понятий, текста, списка, таблицы, схемы, рисунка;
- осуществить перенос знаний, умений в новую ситуацию для решения проблем, комбинировать известные средства для нового решения проблем.

Коммуникативный блок:

- умение определять наиболее рациональную последовательность действий, оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности;
- умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения, толерантности, терпимости к чужому мнению, к противоречивой информации.

3. Личностные результаты

- формирование умения осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных заданий, в том числе проектов.

Пример работы кружковцев

Участие в кружковой деятельности с 1 по 11 класс включительно обучающимся. Немалое количество выигранных конкурсов различного уровня.

Трек **Предметные кружки**

7

Младшая лига

Название	**Кружок английского языка «Юный лингвист»**
Регион	**Московская область; г. Серпухов**
Тематические направления работы кружка	• **Проектная деятельность** • **Естественно-научное исследование** • **Лингвистика** • **Педагогика**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью данного курса является воспитание интереса к изучению иностранного языка, формирование навыков самостоятельного решения коммуникативных задач на английском языке, расширение эрудиции, кругозора; формирование коммуникативной компетенции; принятие чужой культуры.

Основной целью обучения иностранному языку в начальных классах является формирование элементарной коммуникативной компетенции младшего школьника на доступном уровне речевой деятельности: аудировании, говорении, чтении и письме.

Деятельность кружка

Я стараюсь не слишком часто обращаться к формам организации учебного процесса, т.к. считаю, что это может привести к падению у учащихся интереса к предмету. Из нетрадиционных форм урока, я часто использую такие, как: – урок – путешествие, урок – интервью, «круглый стол», КВН, урок – викторина и другие. Так во два классе я проводила урок-сказку, «Сказка о глаголе «To be», где учащиеся были сказочными героями и объясняли самым младшим грамматику в виде игры. Творческий характер заданий, предлагаемых в ходе спектаклей, игр и соревнований.

Формы и режим занятий: беседы, игры (подвижные, обучающие, познавательные, коммуникативные, логические, ролевые, дидактические, лингвистические), конкурсы, викторины, театрализованные постановки.

Одним из самых лучших и эффективных направлений являются проекты (школьник приучается творчески мыслить, самостоятельно планировать свои действия, прогнозировать варианты решения). Проект нашел свое отражение и в УМК Spotlight, по которым ведется обучение английскому языку в школе. Почти каждая глава учебников заканчивается проектом.

Проекты школьников обычно очень простые – то, что имеет непосредственное значение для каждого из них, например, «Моя семья», «Экскурсия по школе», «Дом моей мечты», «Мой поселок» и другие.

Образовательные результаты для участников кружка

Организационные и коммуникативные компетенции включают: знание языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными людьми, навыки работы в группе, владение различными социальными полями в коллективе. Ученик должен уметь представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию.

Информационная компетенция: компьютеры прочно вошли в жизнь детей, они имеют доступ к Интернету, пользуются электронной почтой, и это является их

жизненной потребностью. Получая задания, написать реферат или подготовить сообщение, выполняя творческие задания, участвуя в конкурсах, учащиеся ищут дополнительную информацию в различных источниках, тем самым совершенствуя свою информационную компетенцию.

Работа над коммуникативной компетенцией реализует важнейшую функцию обучения иностранному языку – коммуникативную. Основа коммуникативного подхода в обучении иностранного языку – общение. Главная задача – преодоление языкового барьера, научить учащихся говорить свободно и правильно. Прежде всего, каждый человек должен уметь заявить о себе: представить себя, сообщить о себе определенные сведения. Дети определяют социальные роли и ведут диалог по различным темам. Учащиеся способны заполнить анкету, сообщив о себе необходимую информацию (начиная от самой простой – своего имени и фамилии, адреса в начальных классах до резюме в старших классах).

В неразрывной связи с коммуникативной компетенцией находится социально-трудовая компетенция. Основной способ – ролевая игра. Участвуя в разрешении разнообразных ситуаций, от самых простых (знакомство, в магазине, за столом) до более сложных, ученики не просто практикуются в употреблении лексики и грамматики, а готовят себя к будущим социальным ролям, к жизни в обществе со своими законами и правилами.

Пример работы кружковцев

Традиционные предметные Недели английского языка. Такие английские праздники как Halloween, Christmas, St. Valentine's Day. Ученики не хотят оставаться в стороне и активно принимают участие в проведении праздничных мероприятий в школе на английском языке.

Трек **Предметные кружки**

8

Младшая лига

Название **Лаборатория биологии**

Регион **Республика Крым; г. Ялта**

Тематические направления работы кружка
- **Биология и природоведение**
- **Агротехнологии**
- **Естественно-научное исследование**
- **Экология**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью работы объединения «Лаборатория биологии» является формирование экологической культуры младших школьников, путём воспитания осознанного и ответственного отношения к природе, создания представления о человеке как о части природы, осознание роли и места человека в природных и искусственных экоценозах, а также привитие детям интереса к предметам естественнонаучного цикла.

Большинство современных людей не задумывается как именно их повседневные действия, их образ жизни влияет на среду где все мы обитаем. Человек, который в полной мере осознает степень своего влияния на окружающий мир и степень своей ответственности за это влияние; человек, осознающий, что изменение окружающей среды влечет за собой последующее обратное влияние экологической обстановки на качество жизни и здоровье каждого индивида; такой человек просто не может не задумываться и не учитывать последствия своего воздействия на природные биогеоценозы.

Конечно, в масштабах одногодичного кружка полностью реализовать такую глобальную цель не представляется возможным, но заложить зёрна, научить смотреть на проблему с разных точек зрения, приучить хоть иногда задаваться вопросом: «А что будет дальше? К каким последствиям могут привести мои действия?» как правило, удаётся. Конечно, чтоб ответить на этот вопрос, необходима

какая-то хотя бы элементарная система знаний об окружающем мире и об его законах, формированием которой мы и занимаемся на занятиях нашего объединения.

Команда кружка считает, что содержание и наполнение работы творческого объединения соответствует векторам развития направлений дополнительного образования естественнонаучной направленности, в том числе готовит обучающихся к возможному участию в проектах «Билет в будущее» и «Азбука профессий».

Деятельность кружка

Педагоги стараются предоставить кружковцам возможность попробовать разные виды деятельности, познакомиться в доступной игровой, опытной, экспериментальной форме с различными дисциплинами естественнонаучного цикла: общей биологией, химией и физикой, продемонстрировать неразрывную связь между этими науками.

Любое природное явление рассматривается на занятиях кружка с точки зрения нескольких наук. Полученные теоретические знания обязательно закрепляются практической деятельностью. Дети учатся пользоваться микроскопами, различными видами лабораторной посуды, измерительными приборами, определителями. На занятиях творческого объединения дети пробуют себя в различных видах практической научной деятельности (эксперимент, наблюдение, моделирование и др.), примеряют на себя различные социальные и профессиональные роли (деловые игры), пробуют взглянуть на мир глазами других людей и живых существ (ролевые игры), создают сценарии театрализованных постановок и мультфильмы на экологическую тему.

Ещё одним из направлений деятельности кружка является участие в природоохранных и эколого-природоохранных акциях, естественнонаучных и исследовательских конкурсах.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Обучение построено по аналогии со сбором пазла (из разрозненных частей получаемых знаний формируется общая взаимосвязанная картина мира). Начинается работа кружка со знакомства обучающихся между собой и с преподавателем, а также знакомства с правилами безопасности и поведения в Лаборатории. Самые важные правила, определения, понятия, учащиеся иллюстрируют в виде запрещающих или разрешающих знаков, придуманных и изготовленных собственноручно.

Первый пазл носит название «Дом, в котором мы живём». В нём учащиеся знакомятся с нашим общим домом – планетой Земля и его местом во Вселенной. Итог – составление каждым красочной карты Солнечной системы.

Следующие пазлы носят названия: «Кусочек радуги» (повествует о атмосфере и гидросфере, о дыхании и питании живых организмов), «Причудливые формы и движения» (о силе тяжести и движении живых организмов), «Сквозь замочную скважину» (органы чувств, мышление, взаимодействие с окружающим миром, иммунитет), «Волшебные превращения» (секреты генетики и онтогенеза живых организмов), «Давайте жить дружно» (экологический пазл).

Последним аккордом в работе кружковцев является создание мультфильма или театральной постановки на экологическую или биологическую тему.

Уже в сентябре учащиеся начинают готовится и принимать участие в конкурсах природоохранной и исследовательской направленности. Причем сфера интереса наших обучающихся не ограничивается только биологией и экологией. Наши дети успешно защищали работы по физике, химии, математике и техническому творчеству.

Образовательные результаты для участников кружка

Овладевая знаниями об устройстве мира, обучающиеся учатся видеть иллюстрации научных явлений и закономерностей в природе, в своей повседневной жизни. Осознанно и аналитически смотреть на мир вокруг себя, то есть смотреть на мир глазами учёного, в этом помогают и применяемые на занятиях методы проблемного обучения.

К концу учебного года учащиеся умеют самостоятельно пользоваться микроскопом, создавать простые микробиологические препараты для изучения, пользоваться имеющейся в наличии лабораторной посудой (колбы, пробирки, мерная посуда, пипетки и т.д.), под руководством руководителя многократно проходят все стадии исследовательской работы (постановка целей, задач, проведение эксперимента, оформление результатов, выводы и др.). Каждая практическая работа иллюстрирует какой-либо вид научных изысканий (наблюдение, эксперимент, моделирование и т.п.).

Изучая невидимые нити, связывающие живые существа между собой и со средой их обитания, дети учатся видеть эти связи в окружающей природе, задумываться о влиянии своих действий на природу не сиюминутно, а спустя время, системно.

Обучающиеся учатся задумываться о последствиях своих поступков не только в биологическом, но и в социальном смысле. Учатся применять экологический подход в отношениях со сверстниками и взрослыми, тем самым совершенствуя свои навыки коммуникации и жизни в социуме.

Выполняя групповые задачи, обучающиеся совершенствуют свои навыки коммуникации. На занятиях в разновозрастных группах широко используется система наставничества.

Пример работы кружковцев

На открытом занятии в «Детском экологическом центре», посвященном Дню юного исследователя, кружковцы готовили микропрепарат кожицы лука в двух вариантах: окрашенный и неокрашенный. На занятии были учащиеся из разных групп, среди присутствующих оказалось много приглашенных дошкольников из другой группы. Опасаясь, что у младших кружковцев могут возникнуть трудности с приготовлением препарата, педагог попросила детей постарше сесть с малышами. Однако, все участники мероприятия самостоятельно справились с заданием, так как за время освоения программы, обучающиеся научились внимательно слушать инструкции и скрупулёзно выполнять поставленную задачу. Порадовало, что старшие дети не стали проявлять навязчивую опеку и выполнять задание за малышей, а поняв, что те способны справится самостоятельно, лишь обсуждали с ними получившийся результат.

На открытом занятии присутствовали взрослые: педагоги, проверяющие методисты. Увидев, с какой лёгкостью и уверенностью кружковцы справляются с приготовлением микропрепарата, некоторые гости захотели сделать это собственноручно, но... не справились. Самым важным моментом занятия стал следующий: двое обучающихся чётко, пошагово сформулировав и проиллюстрировав ход работы помогли взрослым справится с приготовлением препарата.

Партнеры

Нашими партнерами центра являются ФГБУН «Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» и ФГБУ «Заповедный Крым», которые в рамках договора о сотрудничестве оказывают посильную помощь в проведении экологической и природоохранной просветительской работы. Партнёры помогают в создании условий для реализации природоохранной работы с обучающимися, оказывают консультативную и методическую помощь при написании исследовательских работ и проектов, совместную организацию праздников и открытых мероприятий.

Трек **Предметные кружки**

9

Младшая лига

Название	**Мастерская Голдберга**
Регион	**Рязанская область; г. Рязань**
Тематические направления работы кружка	• **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Проектная деятельность** • **Физика** • **Инженерия и конструирование**
Деятельность в кружке для участников	**Оплачивается**

Цель создания кружка

Обучение физики детей младшего школьного возраста через увлекательную проектную деятельность – создание машины Голдберга.

Опыт показал, что увлеченность техническим творчеством у детей, занимающихся в кружке повысилась, увеличился интерес в изучении природных и других физических явлений. Техническая база постоянно улучшается.

Деятельность кружка

В кружке школьники 1–4 классов изучают физику через проектную деятельность. Физика наука непростая, но очень интересная. Для ребят младшего школьного возраста была разработана программа таким образом, чтобы это было: полезно, познавательно, несложно, креативно, но в то же время весело и доставляло удовольствие от всего процесса.

Самый важный секрет в том, чтобы у ребят была своя, особая цель – разработка собственного проекта.Каждый урок состоит из вводной, теоретической, практической и активной части. Вводная часть начинается с проверки домашней работы. Домашняя работа чаще всего задается в нескольких вариантах, каждый ребенок выбирает себе то, что ему больше всего нравиться или то, что подходит по возрасту.

На занятии уже используется тот материал, который ребята наработали дома, чтобы изучить новую тему. Такая практика показывает хорошие результаты. И в то же время, если ребенок, не смог сделать домашнее задание, это нисколько не помешает ему усвоить новый материал.

После проверки домашней работы происходит переход к теоретической части. В кружке не принято считать по формулам, не учат определение законов; ребята изучают новую тему с примеров, объяснения явлений, разбавляя все это иллюстрацией словом, презентацией или экспериментом.

«Гостями» кружка нередко бывают портреты великих ученых, которые тоже когда-то были детьми, играли, учились и добились высоких результатов. Ребят не заставляют запоминать годы жизни ученых (для этого есть школа), они запоминают описание эпохи, в которой жил тот или иной изобретатель, физик или астроном. В дальнейшем именно это позволит им ассоциировать и запоминать памятные даты. Практическая часть состоит из опытов и экспериментов, закрепляющих теоретическую часть. В активной части кружковцы разрабатывают проект машины Голдберга, во время чего применяют/ повторяют/ подтверждают основные законы физики в действии.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Введение в направление «Машина Голдберга», знакомство с физикой вокруг нас и привязкой физических явлений к проекту, изучение практической физики по программе, подготовка к открытому региональному чемпионату Голдберга (декабрь), изучение новых разделов физики, знакомство с работой 3D-принтера, «усиление» проекта с учетом новых изученных тем (например, электрические цепи, разработка одной из деталей на 3D-принтере), подготовка к региональному конкурсу «Юный изобретатель» (май).

Образовательные результаты для участников кружка

Курс формирует у обучающихся основы системного подхода к решению сложных инженерных практических задач, понимание основных законов и тенденций развития различных отраслей знаний, способность выполнять анализ возникающих проблем, определять задачи и наилучшие методы их решения.

Компетенции, приобретаемые во время обучения в кружке:

- оптимизация траектории решения проектно-конструкторских задач – ребята учатся планировать работу, выделять главные и второстепенные цели, оценивать дефицит умений и знаний, что позволяет им принимать активное участие в программе кружка;
- умение самостоятельно определять цели деятельности, формулировать соответствующие их достижению задачи – ребята активно включаются в формулирование целей работы на день, полугодие, год; учатся распределять задачи внутри команды;
- умение работать с информацией (поиск, анализ, систематизация, сравнение, синтез), представленной в разных формах – школьники, получая домашнее задание, занимаются поиском информации, выбором фактов и прочее;
- обеспечение эргономичности и технической эстетики проекта – на занятии ребята учатся оформлять проекты эстетично, используя различные техники: формообразования, цветового сочетания, логичности;

- применять знания математики, фундаментальных и инженерных наук – изученные теоретические знания постоянно изучаются и применяются в проектной деятельности;
- использовать существующие и развивающиеся технические методы, технологии и инструменты – при разработке проектов, ребята изучают работу 3D-принтера, строительных инструментов (электролобзика, шуруповерта и др.);
- умение работать в команде – команда – это несколько человек со своими характерами, эмоциями, вкусами; работа в разносторонне развитом коллективе позволяет учится действовать в конфликтных ситуациях, принимать решения в спорных вопросах, уступать и аргументированно отстаивать мнение;
- умение работать со специализированной компьютерной программой 3D-моделирования и с 3D-принтером – со второго полугодия у ребят в программе предусмотрено обучение работы на 3D-принтере, ребята учатся создавать простейшую деталь на компьютере и печатают на 3D-принтере.

Пример работы кружковцев

В первый год обучения, когда школьники только приходят на первые занятия им предлагается сделать первый выбор: делать проект самостоятельно или в команде. Практически все выбирают самостоятельно, но уже через пару занятий они всегда просятся на командную разработку (одна из наших задач привить им умение командной работы, на что и рассчитаны первые занятия). Слово «физика» изначально вызывает у ребят недоумение или страх перед сложным предметом, но в течении нескольких занятий они понимают, что физика – это интересный, увлекательный и полезный предмет. Ребята всегда с радостью стремятся на занятие. На первых пяти минутах перед началом занятий педагог всегда обсуждает с ребятами наиболее значимые события в их жизни (при их желании): победы, поражения, успехи или просто, кто-то написал наисложнейшую контрольную. В команде есть футболист, шахматист, мальчик, занимающийся стрельбой из лука, мальчик, увлеченный иностранным языком, настоящий изобретатель, музыкант, первоклассник (самый младший, но может дать фору более старшему), мальчик, посещающий кружок робототехники и другие не менее талантливые школьники. Они все разные, но в кружке они единая сплоченная команда (а точнее три единых сплоченных).

Партнеры

Рязанского областное отделение общественной организации «Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов» – спонсор по материалам и инструментам для кружка, оказывается информационная поддержка.

Трек **Предметные кружки**

10

Младшая лига

Название **Кружок МБОУ «Гимназия №1 г. Никольское»**

Регион **Ленинградская область; г. Никольское**

Тематические направления работы кружка
- **Дизайн и моделирование**
- **Краеведение**
- **Новые материалы**
- **Проектная деятельность**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок «Волшебный пластилин» разработан для первого класса. Цель кружка: развитие творческих способностей, мелкой моторики рук, интереса к искусству.

Лепка является одним из наиболее востребованных видов декоративно-прикладного творчества. Она способствует развитию зрительного восприятия, памяти, образного мышления, привитию ручных умений и навыков, необходимых для успешного обучения. Младшие школьники с удовольствием любят лепить, что помогает развитию мелкой моторики, изучению окружающего мира, передачи форм предметов. Занятия пластилином способствует развитию таких психических процессов, как: внимание, память, мышление.

Деятельность кружка

Программа кружка составлена по принципу «от простого к сложному». Основной вид занятий – практический. Формой занятия является свободное творчество, при выполнении как индивидуальных, так и групповых работ. Занятия основываются на индивидуальном подходе к каждому ребёнку, с учётом его возможностей.

Структура курса представлена следующими разделами:

1. «Мир пластилина». Основные виды деятельности: Историческая справка. Правила работы с пластилином, вспомогательные предметы для работы Выполнение изделий самых простых объемных форм. Определение форм предметов на основе простейших изделий, например, овощей. Знакомство с методом лепки из целого куска – способом ручного вытягивания;

2. «Мастерская художника». Основные виды деятельности: Каждая тема этого раздела включает изготовление 2–5 новых предметов и охватывает все полученные навыки: изготовление исходных форм, их доработка, соблюдение пропорций,

соединение частей. Выполнение более сложных изделий, когда исходные формы дорабатываются, усложняются. Полученные навыки закрепляются, изделия еще более усложняются;

3. «Пластилин вместо карандашей и красок». Основные виды деятельности: Знакомство с техникой пластилиновая живопись. Продолжают знакомство с техникой смешивания различных цветов пластилина. Выполняют изделия плоских форм. Учатся приёму вливания одного цвета в другой. Закрепляют навыки отщипывания небольших кусочков пластилина, размазывания, не выходя за контур рисунка;

4. «Весёлые зверушки». Основные виды деятельности: Беседа о многообразии форм, пропорциях и пластичности животных, назначении и эстетике изделий мелкой пластики. Лепка по памяти и представлению. Представляют, фантазируют, соотносит выполненное задание с образцом. Продолжают выполнять более сложные объёмные работы. Осуществляют контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном;

5. «Рельефная композиция». Основные виды деятельности: Создание композиции из отдельных деталей, используя имеющиеся умения и навыки работы с пластилином. Выполнение лепной картины, когда детали предметов сохраняют объем и выступают над поверхностью основы. Формирование композиционных навыков. Формирование умения представлять, фантазировать.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Предлагаемая программа по лепке из пластилина представляет собой последовательность тщательно подобранных, постепенно усложняющихся изделий. Каждое новое изделие базируется на уже изученном, содержит знакомые формы и выполняется уже известными ребенку приемами, но при этом дополнено новыми, более сложными, еще не знакомыми ему элементами.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная; индивидуально-групповая;групповая (или в парах); фронтальная; выставка.

Выставка – одно из самых интересных коммуникативных средств, стимул для развития творческой деятельности обучающихся. Показатель успешности, развития творческих способностей. Поэтому после каждого занятия организуется выставка работ. Первоклассники учатся рассматривать, сравнивать и обсуждать полученный результат. Учатся работать в группах, овладевают навыками коммуникации и принятыми нормами социального взаимодействия.

Образовательные результаты для участников кружка

Личностными результатами освоения программы «Волшебный пластилин» являются:

- Готовность к саморазвитию и самовыражению через практическую деятельность.
- Овладение навыками коммуникации и принятыми нормами социального взаимодействия. Работа в группах позволяет обучающимся повысить мотивацию и интерес к изучаемому предмету. дети отрабатывают навыки общения друг с другом. Проявляют лидерские качества. Учатся воспринимать свои ошибки и радоваться успехам других.

Метапредметными результатами освоения программы «Волшебный пластилин» являются:

- Самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ.

Предметными результатами освоения программы «Волшебный пластилин» являются:

- Свойства материалов, с которыми они работают.
- Основные цвета и формы.
- Рабочие инструменты и приспособления.
- Техника безопасности при работе в кабинете.

Трек **Предметные кружки**

11

Младшая лига

Название **Кружок МБОУ СОШ №3**

Регион **Ленинградская область; г. Тосно**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Педагогика**
- **Проектная деятельность**
- **Сенсорика**
- **Цифровые сенсорные системы**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

развитие эмоционально-личностной сферы, артикуляционной моторики, развитию речи, звукопроизношения, мелкой моторики рук, обучению грамоте посредством песочной игротерапии. Является создание теоретического фундамента для формирования у учащихся общеучебных и деятельностных умений и связанных с ними личностных качеств.

Деятельность кружка

Игры с песком имеют большое значение для поддержания психического здоровья, развития познавательных процессов, влияют на становление всех сторон личности ребёнка, формируют гуманное, искреннее отношение к людям и всему живому. Во многих случаях игра с песком выступает в качестве ведущего метода коррекционного воздействия (как, например, при наличии у ребенка эмоциональных и поведенческих нарушений невротического характера). В других случаях — в качестве вспомогательного средства, позволяющего стимулировать ребенка, развить его сенсомоторные навыки, снизить эмоциональное напряжение и т. д. Часто можно использовать песочницу в качестве психопрофилактического, развивающего средства.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Социальные компетентности связаны с окружением, жизнью общества, социальной деятельностью личности (способность к сотрудничеству, умение решать проблемы в различных жизненных ситуациях, навыки взаимопонимания, социальные и общественные ценности и умения, коммуникативные навыки, мобильность в разных социальных условиях).

2. Мотивационные компетентности связаны с внутренней мотивацией, интересами, индивидуальным выбором личности (способность к обучению, изобретательность, навыки адаптироваться и быть мобильным, умение достигать успехов в жизни, интересы и внутренняя мотивация личности, практические способности, умения делать собственный выбор).

3. Функциональные компетентности связаны с умением оперировать научными знаниями и фактическим материалом (техническая и научная компетентность, умение оперировать знаниями в жизни и обучении, использовать источники информации для собственного развития).

Пример работы кружковцев

Составление сказочного города, его экономики посредством песочной терапии.

Трек **Предметные кружки**

12

Младшая лига

Название	**«Школа юного исследователя»**
Регион	**Московская область; г. Ступино**
Тематические направления работы кружка	• **Биология и природоведение** • **Естественно-научное исследование** • **Проектная деятельность** • **Химия** • **Физика**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок «Школа юного исследователя» начал свою деятельность в 2019 году. Он объединяет детей от 7 до 10 лет, увлеченных химическими опытами, физическими экспериментами, исследованиями микромира. Цель кружка – воспитание и поддержание «живого» познавательного интереса к естественнонаучной сфере деятельности, к таким наукам, как химия, физика, биология, микробиология. Занятия направлены на развитие логического мышления, любознательности юных исследователей, стремления осваивать окружающий мир с разных сторон, умения видеть науку в простых вещах и применять полученные знания в жизни.

Программа «Школа юного исследователя» является пропедевтической, что необходимо для формирования у кружковцев мотивации к раннему осознанному выбору профессиональной деятельности: когда ребенка спрашивают, кем он хочет стать, когда вырастет, как правило, он называет только те профессии, представление о которых имеет. В стандартном списке профессий нет химика, физика, биолога, инженера и других научных специальностей, потому что, с точки зрения выполняемой работы, они детям неизвестны. После занятий в «Школе юного исследователя» в сознании ребенка формируются понимание о конкретных рабочих специальностях, лабораториях, куда можно прийти работать, исследовать и изучать.

Приобретаемые в кружке знания способствуют формированию эколого-ориентированного мировоззрения и экологической компетентности на основе новой научной картины мира.

Деятельность кружка

Программа «Школа юного исследователя» организует развивающую среду для формирования устойчивого познавательного интереса к исследованию естественно-научных явлений и обеспечивает условия для постепенного продвиже-

ния к реализации в дальнейшем индивидуальной траектории профильного образования. Особенность образовательной программы заключается в том, что содержание занятий построено в форме интересных путешествий в мир химии, физики, биологии, микробиологии.

Учебный материал выстроен таким образом, чтобы создавались условия для формирования межнаучных связей при исследовании химической, физической, биологической сути явлений, складывалась целостная научная картина мира, но самое главное, чтобы дети осознавали себя частью природы.

Ключевое условие каждого занятия – собственная исследовательская практика, опытно-экспериментальная работа каждого члена кружка. В результате решаются такие педагогические задачи, как: развитие образно-ассоциативного мышления, логики и мыслительной деятельности; поиск причинно-следственных связей; постановка исследовательской задачи; проведение эксперимента в рамках исследовательской задачи. Публичное обсуждение результата в группе развивает и поддерживает интерес к наукам, развивает естественно-научный стиль мышления каждого ребенка.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

На первое место в ежедневной работе в кружке выходит умение добывать новые знания, анализировать их, делать выводы и строить заключения. Дети осваивают требования к экспериментальным установкам, учатся измерять физические величины, логически рассуждать, делать выводы из эксперимента, объяснять результаты своих наблюдений с теоретических позиций, учатся не бояться ошибаться.

Главное в занятиях – практические опыты и эксперименты, многие из которых можно проводить даже дома. Смещение акцента с получения системы знаний по предмету на овладение способами познания характерна для всех школьных предметов, однако именно в дополнительном образовании она проявляется наиболее ярко и последовательно.

Уже традиционным для кружковцев стало участие в наполнении контента объединения «Школа юного исследователя» Вконтакте: им нравится рассуждать на камеру о проводимых опытах, делиться результатами эксперимента, рассказывать ровесникам о том, что наука – это весело, увлекательно, просто, модно и доступно каждому.

Образовательные результаты для участников кружка

По итогам успешного прохождения программы кружковцы обладают следующими навыками: безопасное обращение с незнакомыми веществами, встречающимися в быту; работа с лабораторным оборудованием и химической посудой; взвешивание твердых веществ, измерение объема жидкостей, разделение неоднородных смесей, изготовление фильтров из бытовых средств; конструирование приборов, иллюстрирующих работу физических законов (сообщающиеся сосуды, принцип работы рычага и др.), изготовление растительных индикаторов, определение наличия кислот, крахмала в продуктах питания, работа с цифровым микроскопом, проведение агротехнических экспериментов, приведение примеров химических, физических, биологических процессов в природе. Во время групповой работы учащиеся самостоятельно организовывают свою исследовательскую деятельность, умеют безопасно обращаться с химическими веществами и оборудованием; контролировать ход эксперимента, анализировать, сравнивать и делать выводы, представляют результаты своей работы всей команде, оформлять результаты наблюдений в виде простейших схем, знаков, рисунков, описаний, таблиц.

Пример работы кружковцев

Наиболее ярким примером работы всей команды является участие в Всероссийской конференции «Юные техники и изобретатели» в номинации «Проекты в области популяризации науки и техники: Наука для самых маленьких». Участники проекта проводили социологические опросы среди ровесников в школе, изучали статистику группы кружка Вконтакте, активно участвовали в создании фото – и видеоматериала, демонстрирующего работу всего кружка, привлекали к помощи родителей.

Партнеры

ТЭЦ-17 ПАО «Мосэнерго» оказывает спонсорскую помощь в приобретении лабораторной посуды для кружка.

Трек **Предметные кружки**

13

Младшая лига

Название **Мой край родной**

Регион **Нижегородская область; г. Саров**

Тематические направления работы кружка
- **Биология и природоведение**
- **Естественно-научное исследование**
- **Краеведение**
- **Проектная деятельность**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель: знакомство с историей и природой Нижегородского края. Задачи: создание условий для формирования у обучающихся основ эколого-краеведческих знаний; формирования социально значимых, духовно-нравственных и патриотических ценностей; приобщения к исследовательской и проектной деятельности по изучению своей малой Родины. Обучающиеся овладевают целостными и систематизированными знаниями об основных периодах Нижегородской истории (истории его заселения и освоения, национальном составе населения, экономическом, культурном, духовном развитии) о природных условиях, животном и растительном мире края.

Разработаны: авторская ДООП «Мой край родной» с учебно-методическим комплексом; методики проведения учебно-исследовательских работ. Организовано: сетевое взаимодействие с ОО города; участие в целевой модели наставничества по треку «Педагог-наставник – родитель-наставляемый». Разработаны индивидуальные образовательные маршруты по организации учебной деятельности с оформлением результатов интеллектуальной собственности. Имеется персональный сайт педагога с наполнением учебного материала для обучающихся, родителей (законных представителей) с анонсами предстоящих событий и пост релизами прошедших.

Трудности: устаревшая материально-техническая база не дает в полной мере применять новые информационно-коммуникативные технологии для реализации образовательной программы. Сложности возникают при выборе методик для проведения исследований из-за отсутствия необходимого учебного лабораторного оборудования.

Деятельность кружка

Гражданско-патриотическая деятельность. На занятиях кружка дети знакомятся с историей Нижегородского края, народными промыслами, историей русской народной куклы, архитектурными и историческими памятниками, памятниками природы, изучают историю своей улицы, на которой живут, школы, где учатся и т.д.

Исследовательская и проектная деятельность. Ежегодно, в весенне-летний период организуются мини-экспедиции на охраняемые природные территории ЗАТО Саров, где проводят комплексные краеведческие исследования.

Экскурсионная. Обучающимися созданы учебно-познавательные экологические тропы: «Тропой открытий» на территории Станции юных натуралистов и «Удивительное рядом» на территории памятника природы «Заливной луг» для воспитанников детских садов и учащихся начальных классов, по которым организуют экскурсии.

Организуются экскурсии в городской краеведческий музей, музей народной игрушки.

Природоохранная. Обучающиеся кружка занимаются выращиванием растений для озеленения городских территорий и территории Станции юных натуралистов. Участвуют в природоохранных проектах и акциях: «Чистый город» и т.д.

Валеологическая. На экскурсиях и в походах в природу обучающиеся не только оздоровляются, но и постигают основы экологической грамотности: оказывают первую помощь при порезах, ушибах, укусах и т.д.

Наиболее интересные форматы: мастер-класс по изготовлению русской народной куклы, участие в социальных проектах («Проект по озеленению пришкольной территории»), проведение экскурсий для школьников.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

- Подготовка творческих работ для участия в конкурсах: 1. Ознакомление с положением конкурса. два Создание инициативных групп. 3.Работа над проектом, исследованием.4. Подготовка доклада, презентации.
- Всероссийская акция «Осенняя неделя добра» (выращивание цветов, оформление букетов для обслуживающего персонала учреждения).

Внутренние мероприятия: Праздник посвящения в юннаты. Итоговая конференция воспитанников Станции юных натуралистов. Конкурс юных исследователей окружающей среды для обучающихся кружков СЮН. Онлайн-викторина «Что мы знаем о Сарове». Акция «Сдай макулатуру – спаси дерево!» и др.

Разработаны социальные проекты: Проект озеленения пришкольной территории. «Покормите птиц зимой».

Проект «Бездомные животные. Чем мы можем им помочь? Цель: изучить проблему бездомных животных в Сарове. Предложить способы решения данной проблемы.

В ходе реализации проекта: 1. Ребята выяснили есть ли в городе бездомные животные и где они обитают. 2. Осмотрели дворовые территории, записали количество встречаемых животных, чем питаются и где находятся их ночлежки. 3. Согласно полученным данным отметили на карте города места обитания животных. 4. Разработали анкеты для горожан и провели анкетирование. 5. Организовали акцию по сбору кормов. 6. Провели флешмоб «Подари животным дом». 7. Выпустили листовки, в которых порекомендовали оставлять животных у себя или предлагать новых друзей родственникам, соседям. 8.Подготовили и провели викторину о бездомных животных для учащихся начальных классов.

Образовательные результаты для участников кружка

Участие в международном конкурсе «Гренадеры, вперёд!», Всероссийском форуме «Зелёная планета», межрегиональном конкурсе «Алтарь Отечества», научно-практической конференции исследовательских и проектных работ «Хочу всё знать!», викторине «Что мы знаем о Сарове».

Ключевые компетенции: учебно-познавательные, творческие, профессиональные, информационные.

Организационные: в рамках аудиторного занятия, во время работы над проектом, исследованием, во время проведения квизов, экскурсий дети берут на себя роль капитанов, у них формируется умение организовать и планировать свою собственную работу и деятельность других участников; взаимодействовать со специалистами отдела экологии, лесхоза, сотрудниками музея, вносить свой вклад в работу группы над докладом, презентацией, проектом, принимать возложенную функцию.

Коммуникативные: ребенок, в процессе образовательной, общественно-полезной, поисковой, исследовательской, проектной и др. видах деятельности, сборе краеведческого и натуралистического материала, учится: работать в группе, коллективе, общаться не только со сверстниками, но и со старшими, налаживать коммуникации, быть отзывчивым, толерантным, овладевать различными социальными ролями, понимать свою ответственность за свой участок работы.

Ребёнок умеет представить себя, выступать с творческой работой перед аудиторией, ясно выражать свои мысли, аргументировать свое мнение, вести диалог, задать вопрос, работать с краеведческой литературой, определителями, Интернет-ресурсами, включая инструкции по ТБ, правила поведения в общественных местах и в природе.

Пример работы кружковцев

На территории Станции юных натуралистов кружковцами создана учебно-познавательная тропа «Тропой открытий», по которой организуются интерактивные экскурсии для дошкольников и младших школьников. Тропа имеет комплексное эколого-биологическое и историческое содержание. Стоянки тропы: Дендрарий. Мельница. Оранжерея. Зооуголок. Цветочная. Яблоневый сад. Туристическая. Во время экскурсии дети знакомятся с историей станции юных натуралистов, её растительным и животным миром, выполняют задания: творческие, поисковые. Для организации и проведения экскурсии, подготовки квестов созданы 4 группы по 3 учащихся.

Гр. №1: Проведение рекогносцировочного обследования территории, разработка маршрута и оборудование стоянок тропы, подготовка методик и необходимого материала для проведения наблюдений и опытнической работы.

Гр. №2: Разработка квестов, подготовка аудиозаписи птичьих голосов, материалов для изготовления кормушек, выпуск информационных буклетов, таблиц для определения возраста животных зооуголка.

Гр. №3: Знакомство с летописью СЮН.

Работа в краеведческом музее, сбор информации об истории существования водяных мельниц на территории Сарова, соц. опрос горожан.

Гр. №4: Описание видового состава растений Станции юных натуралистов, легенд о цветочных растениях, оформление букетов, проведение праздника «Яблочный Спас», подготовка таблиц ТБО, подготовка площадки и туристического снаряжения.

Партнеры

Сотрудники Управления инженерной инфраструктуры и охраны окружающей среды ДГХ Администрации г.Саров – предоставление нормативной и методической документации по природным объектам города, консультирование научно-исследовательских работ, работа в составе экспертных групп научно-исследовательских работ; организация совместных природоохранных мероприятий: озеленение и благоустройство территорий, дворов; очистка рек и родников; пропаганда охраны окружающей среды в СМИ.

Научные сотрудники МБУК «Городской музей» – консультирование научно-исследовательских работ, предоставление архивных материалов.

Специалисты МБУ «Лесопарк» – оказывают консультативную и методическую помощь в организации и проведении исследований, сопровождение по территории лесных массивов, помогают с посадочным материалом.

Сотрудники библиотеки МБУК ЦГБ им. В.В. Маяковского оказывают помощь в подборе краеведческой литературы.

Трек **Предметные кружки**

14

Младшая лига

Название **Разработчик игр**

Регион **г. Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Компьютерные игры**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается**

Цель создания кружка

Данный курс рассчитан на самых юных программистов, желающих создавать свои программы, мечтающих не только играть в игры, но и разрабатывать их. Создавать анимацию или компьютерные программы. На курсе изучаются основы программирования, базовые термины и понятия, такие как цикл, переменная, функция и т.д. в доступной для учащихся начальной школы форме.

На занятиях курса «Scratch-программирование» создаются программы в визуальном языке программирования Scratch. Т.е. писать с клавиатуры текст не нужно, алгоритм программы составляется из блоков. Работать можно как в заранее установленной программе, так и в браузере. Минимальные компьютерные навыки ребёнка – это уверенное чтение и умение пользоваться мышкой.

Деятельность кружка

По ходу курса учащиеся будут узнавать основы программирования и учиться с помощью базовых команд управлять теми или иными движениями персонажа, в результате чего пройдут путь от создания простейшей анимации до полноценной flash-игры, которую они смогут разместить в интернете.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

15 занятий по два ак.ч. Традиционным является просмотр готового проекта каждого участника или группы участников.

Образовательные результаты для участников кружка

Компетенции, формируемые у участников:

- Программировать компьютерную игру
- Знать язык программирования Scratch
- Применять базовые понятия программирования и алгоритмики
- Использовать функции в программировании: цикл, создание переменных и взаимодействие с ними, создание функций
- Создавать анимацию по собственному сценарию
- Проектировать игровую механику
- Создавать 2D-игры
- Использовать пространственное воображение в работе
- Использовать в работе математические и логические способности
- Грамотно и эффективно презентовать проект
- Выстраивать взаимодействия в команде при работе над общей задачей
- Быстро принимать решения, реагировать на изменение условий работы
- Распределять ресурсы и управлять своим временем
- Применять полученные навыки на практике

Трек **Предметные кружки**

15

Младшая лига

Название	**СиллициумЛ14.Начальная школа**
Регион	**Пензенская область; г. Пенза**
Тематические направления работы кружка	• **Астрономия** • **Естественно-научное исследование** • **Физика** • **Экология** • **Проектная деятельность**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

С целью формирования интереса к предметам естественно-научного цикла, расширения кругозора учащихся создан кружок «СиллициумЛ14.Начальная школа». Программа интегрирует в себе пропедевтику физики, химии, биологии, астрономии, географии и экологии. Она предусмотрена для детей 1–4 классов, то есть такого возраста, когда интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. Характерной особенностью данного кружка является его нацеленность на формирование исследовательских умений младших школьников, развитие логического, абстрактного мышления. На большинстве занятий проводятся опыты, эксперименты и наблюдения за природными явлениями, свойствами предметов и веществ окружающей среды.

Актуальность программы состоит в том, что она создает условия для социальной адаптации при обучении в начальной школе, творческой самореализации личности ребенка, а главное – направлена на формирование интереса и положительного отношения к естественным наукам.

Наиболее удачные элементы практики. Командный дух: в практике стараюсь создать все условия для благоприятной работы в команде, воспитывая чувство ответственности, целеустремленности, решительности. Целостность программы обучения: рассчитана на год, это позволяет обучить ребят «с нуля», собрать сплочённую команду, подружиться и отслеживать дальнейшие успехи выпускников.

Разновозрастной состав: специалисты партнёров, выпускники и учащиеся старшей ступени помогают при подготовке, организации и проведении различных мероприятий.

Мотивация: на первом году обучения мы много проводим времени в лаборатории и на выставках. Когда учащиеся что-то делают сами, своими руками и у них при этом начинает что-то получаться, сразу загораются глаза, они хотят поделиться своими успехами с другими, появляется желание, стремление двигаться дальше, развиваться, принимать участие в конкурсах, делиться своими открытиями и разработками.

Общаясь с ребятами, руководитель кружка выделила для себя несколько основных проблем обучения, решением которых занимаюсь до сих пор:

- низкая мотивация к развитию и самосовершенствованию;
- неуверенность в своих силах;
- отсутствие видения своих перспектив в будущем.

Основная трудность – нехватка времени у ребят на дополнительное образование, хроническая усталость. Решить данные проблемы позволяет проведение интересных и захватывающих экспериментов, квестов, которые проводят студенты вуза и участники кружка, проведение занятий на открытом воздухе и работа с новыми переносными лабораториями вместе с педагогами кружка.

Деятельность кружка

Изучает основы естественных наук и их взаимосвязи, познает себя в каждой из них. В качестве интеграционного формата работы кружка выбран формат проектной работы с учащимися, который позволяет приблизить обучение к процессам, происходящим в реальной жизни, интегрировать в себя теоретические и практические знания и умения (в т. ч. предметные занятия), использовать другие образовательные форматы получить осязаемый результат, являющийся ответом на актуальную проблематику. Такой принцип обучения создает в ребенке комфортное мироощущение, способствует формированию адекватной самооценки и как следствие, развитие гармоничной личности.

Включение практики в решение реальных задач наших партнёров. Создание портала дистанционного обучения. Организация и проведение мероприятий на всероссийском уровне.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Этапы работы команды:

1. Знакомство с кружком

2. Собрав команду, делимся на группы по направлениям:
   - ФАиХ (астрономия, физика и химия)
   - ЭТЮД (экологические тропы юного движения)
   - ЮнБиГ (юные биологи и географы)

Выбираем темы, изучаем материал по данным темам (за каждой группой закреплены свои преподаватели)

3. Собираемся в лабораториях, знакомимся с теоретическими материалами по каждому направлению, проводим эксперименты, измерения, делаем макеты, учимся, выдвигаем гипотезы.

4. Проверяем гипотезы, разрабатываем готовый продукт, работаем с переносными лабораториями, большую часть времени проводим на свежем воздухе.

5. Готовим презентации и выступления к защите проектов кружковцев.

6. Когда проекты готовы, заявляемся на конкурсы и конференции, готовим речь, макеты, видеорекламы своих проектов.

Образовательные результаты для участников кружка

Формирование у ребенка способность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Для развития этого вида компетенции применяются нестандартные задания, создание проблемных ситуаций, проведение мини-исследований на основе изучения материала, проведение выставок макетов и рисунков, которые ребята готовят при работе над своим проектом, экскурсии и квесты.

Формирование способности учащихся осуществлять поиск необходимой информации для выполнения поставленной задачи, осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков, устанавливать причинно-следственные связи, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий и т.д. – выставки рисунков, поделок, моделей, проектов по темам; школьные и районные предметные олимпиады; международные и всероссийские дистанционные олимпиады и конкурсы.

Формирование владением современными средствами информации (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир и т.п.) и информационными технологиями (аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет). Поиск, анализ и отбор необходимой информации, ее преобразование, сохранение и передача.

На занятиях дети учатся преобразовывать текстовую информации в табличную, графическую, видео форму, сопоставлять информацию, представленной в различных формах – призеры и участники международного инженерного чемпионата «CASE IN», участники международной детско-юношеской премии «Экология – дело каждого», участники проектного движения «Реактор»; участники образовательной платформы Учи.ру; участники кейс-турнира «Битва с драконом».

При формировании коммуникативных компетенций дети учатся учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции мнения других людей, учатся задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером, осуществляют взаимный контроль и взаимопомощь, учатся использовать свою речь для планирования и регулирования своей деятельности.

Распределение ролей в команде при работе над проектом (председатель, оформитель, мыслитель, критик, рекламщик).

Под личностными результатами понимается готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностно-смысловые установки обучающихся, отражающие их индивидуально-личностные позиции и социально – личностные компетенции.

Участники кружка – это участники международных, всероссийских, городских, муниципальных и школьных конкурсов и конференций.

Кружок не только способствует гармоничному воспитанию младших школьников, а также дает возможность практически использовать знания в реальной жизни, а значит, формирует ключевые компетенции учащихся. Также он позволяет формировать портфолио учащегося, где не только отражены результаты труда ребёнка, но и прослеживается его личная траектория и особенности развития.

Пример работы кружковцев

Работа команды по направлению ФАиХ над проектом «Путешествие по созвездиям северного неба» была самой первой и очень увлекательной для ребят. Преподаватель познакомил ребят с понятием созвездия, показал созвездия в телескопе, провел экскурсию в планетарии, с помощью компьютерной модели ребята изучили звездное небо. После ребята получили задание: разработать свой проект по теме «Созвездия» и представить его на школьной ярмарке проектов.

Цель, которую поставили перед собой кружковцы, заключалась в следующем: познакомить тех учащихся начальной школы, кто не занимается в кружке, с темой «Созвездия» и сформировать у них познавательный интерес к данной теме.

Участники команды долго были озадачены тем, как же сформировать интерес у других ребят. Вместе со всеми членами команды составили сценарий обучающего видеоролика и сняли отличное костюмированное видеопредставление по заданной теме, где не только рассказали о мифологии созвездий, но и рассказали, как находить созвездия на небе и ориентироваться на местности с помощью звезд. Другие участники команды предложили составить практическую работу по созвездиям, искали информацию и совместными усилиями разработали практическую работу на тему: «Каким цветом звезды на самом деле?», с помощью компьютерной программы ее написали. Еще один участник команды предложил, что было бы здорово написать познавательную сказку, которая включала бы в себя реальные данные о созвездиях и звездах, входящих в их состав, северного полушария. Ребята общими стараниями произвели на свет отличную познавательную сказку. А потом участникам команды пришла идея о создании в масштабе модели и карты созвездий северного неба. Вместе с наставниками рассчитали масштаб и сделали макет модели, а потом собирали модель из коробки, фетра, гирлянд и пластика. Карту звездного неба северного полушария рисовали с учетом масштаба, кто на бумаге, а кто-то решил сделать карту на компьютере. Все свои идеи ребята воплощали под руководством наставников (педагогов и студентов старших курсов). Работа получилась отличная, все задачи, поставленные участниками, были прекрасно решены.

Апробация работы:

Диплом победителя в специальной номинации «Сказки о космосе» XVIII Всероссийского конкурса молодежных авторских проектов и проектов в сфере образования, направленных на социально-экономическое развитие российских территорий «Моя страна – моя Россия» (2021 г.).

Диплом 3 степени Международного научного творческого конкурса проектов «Космические дали» (2021 г.).

Диплом лауреата I степени Международного конкурса-фестиваля «Человек и космос» (2021г.).

Диплом лауреата I степени Всероссийского конкурса «Юный исследователь» Интеллект будущего. Малая академия наук (2021 г.).

Диплом за два место Областной научно-практической конференции учащихся по конструкторской, научно-исследовательской и изобретательской деятельности «Эврика» (2022 г.).

Партнеры

Взаимодействие с ФГБОУ ВО ПГУАС. Студенты старших курсов, выпускники кружка. ФГБОУ ВО ПГУАС проводят интересные обучающиеся квесты для учащихся лицея и являются их кураторами по созданию научно-исследовательских и технических проектов. Преподаватели вуза проводят мастер-классы для лицеистов в рамках инженерной школы, а также проводят экскурсии по лабораториям вуза, где вместе с кружковцами выполняют интересные и увлекательные практические работы, например, по определению качества строительных материалов для домиков Ниф-нифа, Наф-нафа и Нуф-нуфа, по ориентированию на местности «Винни пух идет к кролику», по изготовлению пластических кубов из бумаги, по созданию голограммы молнии Маккуина, определение класса шероховатости поверхности оптических приборов Знайки и т.д.

.

Трек **Предметные кружки**

16

Младшая лига

Название **Кружок центра детского технического творчества Московского района г. Санкт-Петербург**

Регион **Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Физика**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Деятельность кружка построена на освоении дополнительных общеобразовательных программ «Занимательная физика» и «Физика роботов».

Целью кружка является поиск и развитие проявляющих интерес и способных в области физики ребят, учащихся 3–4 класса, чтобы к началу изучения физики в школе они утвердились в своем желании и возможностях изучать непростую, но захватывающую науку, являющуюся основой для общего технологического развития будущего инженера или исследователя в различных областях.

Занятия в кружке знакомят детей с основными законами природы с помощью игровых и STEM-технологий. Дети знакомятся с физикой через эксперименты, фокусы, практические задания, которые им очень интересны в этом возрасте. По отзывам родителей в 7 классе эти дети демонстрируют готовность успешно постигать математическую часть непростой науки.

Пока самое сложное – учить детей применять полученные знания. Для усиления этого аспекта в планах использовать возможности 3D-лаборатории, ТРИЗ, робототехники, кружков учреждения по авиа, судомоделированию, 3D-моделированию.

Деятельность кружка

В кружке «Занимательная физика» дети:

- выполняют мини-исследовательские работы: выдвигают гипотезы, проводят наблюдения и эксперименты, в ходе опытов и экспериментов подтверждают или опровергают свои предположения; исследования иногда проводятся с помощью онлайн лаборатории, которые подбирает педагог;
- выполняют учебные проекты и проекты по технологии STEM;

- занимаются изучением принципов работы и постройкой роботизированных механических устройств;
- выполняют совместные проекты с учащимися кружка по направлению ТРИЗ (теория решения изобретательских задач);
- выполняют экспонаты, демонстрирующие физические явления, для общедоступного интерактивного образовательного пространства учреждения «ЛогикУм»;
- участвуют в районных и городских конкурсных и презентационных мероприятиях, связанных с популяризацией науки и исследовательской деятельностью детей.

Наиболее интересным форматом организации работы является STEM-технология, которая готовит детей к восприятию и осмыслению физических процессов, учит практически применять полученные знания. Реализуя практические проекты, обучающиеся учатся выявлять проблемы, находить решения самостоятельно или со своими сверстниками, применять полученные знания на практике, осознанно использовать математику для анализа данных, презентовать полученные результаты перед группой, правильно реагировать на обратную связь от соучеников или профессионалов (на защите в конкурсах), организовывать взаимное оценивание в группе.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Подготовительная фаза (лето). Реализация просветительского проекта популяризации физики через дополнительное образование «Встреча с физикой на каникулах», видео мастер-классы в районном проекте «Техно-лето», рекламная кампания. Запись в кружок.

I фаза. Начало работы кружка: невысокая активность членов вследствие недостатка знаний и непонимания смысла работы кружка. Работа по технологии командообразования.

II фаза. Индивидуальная и групповая работа над первыми исследовательскими проектами: высокая активность вследствие интереса к экспериментальной деятельности, однако понижение активности при формировании и презентации результатов проведённой деятельности.

III фаза. Первые положительные результаты при решении поставленных задач, одобрение, решение о внедрении предложений: повышение энтузиазма и активности членов кружка. Выход на контакты с партнерами.

IV фаза. Расширение числа и характера решаемых проблем, повышение творческих возможностей в результате обучения, увеличение числа внедряемых предложений, поощрение: пик активности, определение спектра индивидуальных интересов, направлений проектной деятельности.

V фаза. Участие заинтересованных ребят в конкурсах, квестах и конференциях. Выход на внешние площадки.

VI фаза. Переход на новый уровень, на освоение других программ кружка, дополнительных программ, где могут пригодиться полученные знания.

Образовательные результаты для участников кружка

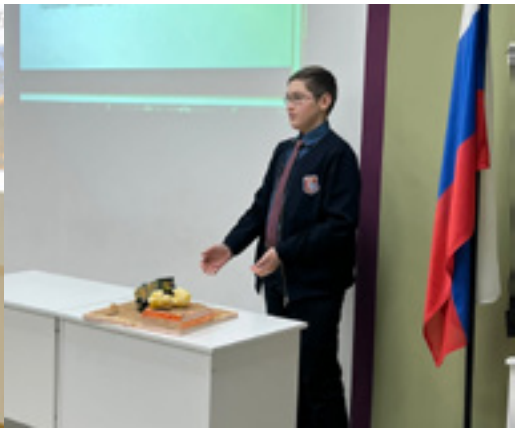
Используя учебный предмет физика, мы стараемся сформировать ключевые компетенции учащихся.

Формирование когнитивной компетенции происходит как следствие стремления к достижению одной из краеугольных целей обучения физике – «Я познаю мир!». Навыки целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки формируются с помощью построения плана при проведении исследования или экспериментов, анализа и оценки их результатов;

Информационные компетенции (сбор и обработка необходимой информации, понимание применения информационных технологий) формируются с помощью примера педагога, заданий на поиск информации и самостоятельного поиска;

Личностное самосовершенствование (стремление учиться и узнавать новое, задаваться новыми вопросами) формируется с помощью игровой, проектной и поисково-исследовательской деятельности на занятиях, конкурсных мероприятиях.

Формирование социально-трудовых компетенций: умение доводить начатую работу до конца, аккуратно работать с оборудованием, приборами, экономно относиться к расходным материалам, содержать свое рабочее место в чистоте и порядке происходит на практических занятиях в кружке как осознание необходимого условия для достижения положительного результата деятельности.



Коммуникативные компетенции (умение общаться, уважение друг друга, умение работать в паре, в группе, в коллективе) формируются в игровых занятиях, в проектной работе в группах, во время выполнения групповых заданий, при совместном участии в конкурсных и презентационных мероприятиях.

Пример работы кружковцев

Подготовка и проведение видеосъёмки занятия с демонстрацией «фокусов», которые объясняются с помощью законов физики. Ссылка на видео «Копилка ярких фокусов»: https://www.youtube.com/watch?v=pyNQcN2pizw

Партнеры

Кружок входит в структуру Центра детского (юношеского) технического творчества, и первыми партнерами кружка являются коллеги из кружков Центра: кружка, объединившего педагогов по направлению ТРИЗ (теория решения изобретательских задач); кружка, объединившего педагогов по 3D-моделированию; кружка, объединяющего педагогов по авиа, судо и трассовому автомоделизму. Общим, связывающим пространством взаимодействия является созданное усилиями обучающихся и педагогов интерактивное образовательное пространство учреждения «ЛогикУм», для которого ребята в своих кружках готовят занимательные эксперименты, головоломки, интересные экспонаты, демонстрирующие различные физические явления.

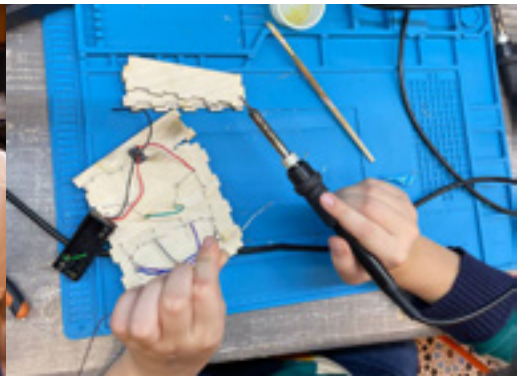
Институт физики РГПУ им. А.И. Герцена оказывает информационно-методическое и консультационное сопровождение, предоставление пространства представления образовательных результатов.

Трек **Предметные кружки**

17

Младшая лига

Название	**ЦМИТ «Призма»**
Регион	**Московская область; г. Котельники**
Тематические направления работы кружка	• **Инженерия и конструирование** • **Физика** • **Электроника, схемотехника, электротехника** • **Проектная деятельность**
Деятельность в кружке для участников	**Оплачивается**



Цель создания кружка

Обучение детей знаниям, умениям, навыкам для работы в векторных редакторах, подготовке чертежей и макетов для лазерного ЧПУ станка, 3D-моделирование и 3D-печать, пайка и сборка проектов.

Формирование навыков самостоятельного выполнения всего инженерно-технологического процесса создания проектов.

Предоставление детям возможности проявить свои творческие и инженерные способности, фантазию и изобретательность.

Создание условий для формирования и развития у детей интереса к физике, инженерии и проектной деятельности.

Создание на занятиях творческой атмосферы, предоставление учащимся возможности для плодотворного общения друг с другом и с наставником.

Деятельность кружка

Создание проектов, решающих какую-то инженерную задачу, изучение инженерных конструкций, электроники и схемотехники. Ученики изучают работу в векторных редакторах, программах 3д моделирования и составления электронных цепей. Проводят опыты и эксперименты, выясняя гипотезы на практике. Курс Я-инженер разделён на блока: механика, электрика, схемотехника, изучение каждого из которых занимает один учебный год. В блок «Механика» входят: создание макета в векторной программе, сборка конструкции, изучение механики. В блок «Электрика» входят: создание макета в векторной программе, сборка конструкции, добавляется освещение и электромоторы. Схемотехника заключается в создании проектов с электронными схемами. Участники кружка могут заниматься по трем направлениям поэтапно или параллельно: посещая три блока одновременно. Таким образом, изучение всей программы занимает от трёх лет

до одного года при интенсивном посещении. Самый интересный формат для детей – это создание полного цикла знакомого и ценного для ребёнка проекта (собственный ночник, гоночная машина на резиномоторе, гидравлический насос и т.д.).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Каждый ученик проходит несколько стадий работы в кружке. На первом этапе он сначала не заинтересован или мало заинтересован, затем наступает стадия интереса и любопытства, он проходит базовое обучение в программах, затем он становится продвинутым участником проектов и принимает активное участие в разработке и проектной деятельности, предлагая свои инженерные решения. Для подготовки к соревнованиям и конкурсам участники занимаются дополнительно бесплатно. В ЦМИТ «Призма» поддерживают проекты ребят на протяжении всех этапов: от формулирования идей до создания презентаций.

Образовательные результаты для участников кружка

1. В рамках изучения предмета ученик получает практические навыки работы в векторных редакторах и программах 3D-моделирования путем создания макетов и моделей для проектов.

Получает практические навыки по некоторым разделам физики, такие как механика, гидравлика, электричество.

2. В рамках коммуникативных и организационных компетенций ученик учится работать в команде, взаимодействовать с другими и учениками. Помогать другим и не боятся попросить помощи у соседей.

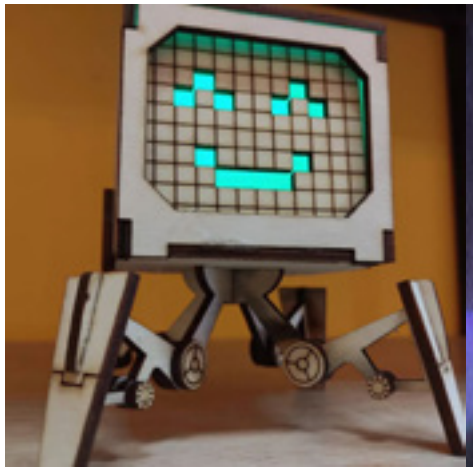
Пример работы кружковцев

Одним из ярких примеров работы команды было на изучении законов гидравлики и сообщающихся сосудах, для построения макета работы гидравлики экскаватора. Ученики проявляли активное участие в изучение движения жидкой в замкнутой системе из двух поршней и шлангов, совместно делали опыты с сообщающимися сосудами.

Партнеры

Кружок сотрудничает как с технологическими компаниями, так и с вузами, другими ЦМИТами и инженерными кружками.

В кружке принимают участие студенты филиала Университета Дубна (филиал Котельники) в ходе прохождения практики.



Трек **Предметные кружки**

18

Младшая лига

Название	**Чудеса в пробирке**
Регион	**г. Москва**
Тематические направления работы кружка	• **Химия**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Создание среды для реализации интереса и приобщения детей к миру веществ, которая позволит им расширять свой кругозор и творчески развиваться.

Что получается у команды кружка: организовывать увлекательные занятия, помогать детям искать ответы на вопросы об окружающем мире в работе над их проектами и исследованиями, объединять детей, помогать им найти друзей и единомышленников.

Из трудностей: недостаточно эффективно удается создавать развивающую среду для организации исследовательского направления по ряду причин, например, из-за отсутствия необходимого оборудования и материалов, сложно привлекать кураторов и помощников (лаборантов) для оптимизации индивидуально ориентированной работы над исследованиями и проектами.

Деятельность кружка

Кружок занимается познавательной деятельностью в области изучения основ химии. В нашем кружке занимаются дети младшего школьного возраста, приоритетными направлениями деятельности является развитие коммуникативных навыков и критического мышления. Среди наиболее успешных форматов работы можно выделить различные интеллектуальные игры, занятия по основам исследовательской и проектной деятельности.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

- Формирование группы, знакомство друг с другом, обсуждение и постановка целей и задач работы кружка.
- Ознакомление с методами исследования окружающих нас явлений: наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение, абстрагирование.
- Ознакомление с основами строения веществ и языком химии, с понятиями (атом, молекула, материя, элемент и его символ, вещество и его формула) на примерах различных веществ, окружающих нас в обычной жизни.
- Практическая работа с веществами, проведение химических экспериментов.
- Проведение интеллектуальных игр.
- Проведение индивидуального и командного исследования различных объектов, решение проектных задач.
- Подготовка отчетов и презентаций полученного опыта для внутренних итоговых занятий (обязательно) и внешних конкурсов и конференций (по желанию участников кружка).

Образовательные результаты для участников кружка

1) какие ключевые компетенции в рамках изучения предмета формируются у участников кружка.

предметные компетенции:

- знать названия и формулы важнейших химических веществ (около 30 наименований простых и сложных веществ); химических понятий (превращение веществ, признаки веществ, свойства веществ, классы веществ и т.д.);
- знать правила правильной и безопасной работы с веществами;
- уметь применять полученные знания и умения для решения практических задач;
- уметь проводить некоторые эксперименты с яркими визуальными признаками.

2) какие ключевые организационные и коммуникативные компетенции, важные для их работы в кружке, дополнительно формируются у участников кружка? Укажите кратко по каждой компетенции, как происходит их формирование.

Компетенция – грамотная речь, умение излагать свое мнение

Способы формирования-тренировка ораторских навыков в кратких докладах-историях о веществах, украшение речи разнообразными прилагательными (например, при описании веществ и наблюдаемых превращений); формулирование разнообразных вопросов в ходе изучения темы (или конкретного вещества, явления) и развернутых ответов; расширение словарного запаса, изучение научных терминов и новых слов, при прослушивании лекций

Компетенция – умение вести дискуссию

Способы формирования – учебные дискуссии, интеллектуальные игры

Компетенция – навыки работы в группе, коллективе

Способы формирования – групповые проекты и исследования на занятиях, командные игры

Пример работы кружковцев

Один из примеров занятий. При изучении темы о составе молока и выделении из него казеина (происходит по простой и многократно проверенной методике, дающей хороший положительный результат) на занятии опыт не удался, казеин выделялся плохо и в малом количестве. Возник вопрос – в чем быть причина такой ситуации. Все возможные варианты были обсуждены и подведен итог занятия.

Детям стало настолько интересно выяснить, какая же из возможных причин наиболее вероятна, что они самостоятельно организовали командное исследование: договорились о том, что принесут молоко разных фирм производителей на следующее занятие, попросили педагога выделить им время для исследования, проговорили насколько возможно «стандартизацию» метода получения казеина и контролировали свою работу, определили наиболее вероятную причину, по которой казеин плохо выделился на прошлом занятии.

Сделали вывод, что дело не в методике, а в качестве молока. Полученным знанием поделились в чате группы с родителями и повлияли на выбор молока для своих родных и друзей.

Трек **Предметные кружки**

19

Младшая лига

Название	**Эко-мастера**
Регион	**Оренбургская область**
Тематические направления работы кружка	• **Экология** • **Естественно-научное исследование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка:

Цель работы кружка «Эко-мастера» – формирование экологической культуры учащихся средствами прикладного творчества.

Задачи

Воспитывающие:

- воспитывать любовь к природе, формировать навыки экологически грамотного, нравственного поведения в природе;
- воспитывать бережное отношение к труду других, окружающему миру, историческому наследию предшествующих поколений;
- воспитывать стремление сохранять и оберегать природный мир, видеть его красоту.

Развивающие:

- развивать интерес и желание активно получать знания о природных объектах;
- развивать познавательную активность и способность к самообразованию;
- развивать эстетический и художественный вкус;
- развивать образное и художественное мышление, память, воображение, фантазию.

Обучающие:

- формировать базовые представления об экологии и окружающем мире;
- формировать основы экологической культуры в процессе ознакомления с миром природы, с живыми и неживыми объектами;
- формировать навыки наблюдения за сезонными изменениями природы, анализировать их, делать выводы;
- формировать навыки по созданию объемных картин, панно.

Деятельность кружка:

Программа имеет естественнонаучную направленность.

Она ориентирована на:

- формирование и развитие основ экологической культуры, природоохранного сознания учащихся;
- расширение, обобщение и углубление знаний о связи живой и неживой природы с помощью наблюдений, бесед, игр, викторин;
- формирование бережного отношения к природе;
- формирование и развитие творческих способностей учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном, художественно-эстетическом, нравственном и интеллектуальном развитии;
- выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- формирование общей культуры учащихся.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа участников кружка «Эко-мастера» начинается введением в программу, знакомством с целью и задачами одноименной программы, затем дети пробуют свои силы в каждом из разделов программы. Затем каждый участник выбирает наиболее близкое для себя направление и начинает работу над своим проектом для определенного конкурса.

Трек **Предметные кружки**

20

Младшая лига

Название **Юные экспериментаторы**

Регион **Ярославская область; г. Тутаев**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Астрономия**
- **Экология**
- **Химия**
- **Физика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Формирование исследовательских и изобретательских компетенций обучающихся в процессе проведения простых опытов и экспериментов.

Задачи

Образовательные:
- расширить представления детей об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями из различных областей наук: биологии, химии;
- сформировать у обучающихся умения находить закономерности в свойствах изучаемых предметов и явлений;
- сформировать умение самостоятельно ставить цель исследования (опыта), выдвигать гипотезы, продумывать способы её проверки осуществить практические действия, делать выводы.

Развивающие:
- развивать навыки проведения опытов и исследований с природными объектами и предметами окружающими нас в повседневной жизни;
- развивать умение пользоваться приборами-помощниками при проведении опытов и экспериментов индивидуально и совместно в группе;
- развивать творческие способности и инициативу обучающихся, их логическое, абстрактное и критическое мышление в процессе проектно – исследовательской деятельности.

Воспитательные:
- развивать навык работы в команде;
- развивать способность ставить перед собой цель и самостоятельно искать пути её достижения.

Деятельность кружка

Курс создаёт благоприятные возможности для развития творческих способностей, предполагает тесную связь с физикой, окружающим миром, технологией, химией и экологией, способствуя тем самым реализации метапредметных связей. Это позволяет соединить и обобщить знания, обучающиеся получали при изучении разных предметов, создать целостное представление о природе и природных явлениях, физической картине мира.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Занятия построены по циклу: теория + практика, также в рамках групповой или индивидуальной работы в течение года идёт работа над проектами. Сентябрь это муниципальная научно-практическая конференция «ЮННАТ», октябрь – «Юные исследователи окружающего мира», февраль – Международная эвристическая олимпиада «Совёнок», май – конференция проектов «Первые шаги в исследовании».

Образовательные результаты для участников кружка

- научится проявлять любознательность, задавать вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, попытается самостоятельно придумывать объяснения явлениям природы и поступкам людей; наблюдать, экспериментировать;
- овладеет основными способами творческой деятельности, научится проявлять инициативу и самостоятельность в разных видах деятельности — игре, общении, познавательно-исследовательской деятельности;
- овладеет начальными знаниями о себе, о природном и социальном мире, в котором он живёт; овладеет элементарными представлениями из области живой природы, естествознания, физики;
- овладевает устной речью, может выражать свои мысли и желания, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств, построения речевого высказывания в ситуации общения;
- обучающийся будет способен к принятию собственных решений, опираясь на свои знания и умения в различных видах деятельности.

Пример работы кружковцев

Оригинальный подарок маме

В преддверии 8 марта юные экспериментаторы решили сделать полезный подарок своим любимым мамам. За ддве недели до праздника ребята посадили полезную микрозелень для салатов и здоровых бутербродов. У каждого получилась своя индивидуальная клумба в виде пластикового стаканчика. Все две недели ребята приходили, поливали и опрыскивали свои будущие «зеленые подарки». Для оригинальности были распечатаны фотографии детей, и каждый наклеил себя на горшочек. Получился веселый коллаж, зелень как бы стала прической ребят. Под конец учебного года ребята представили данный проект на научной конференции «Первые шаги в исследовании».

Партнеры

Информационное сопровождение: муниципальный информационный центр «Берега-онлайн».

Трек **Предметные кружки**

21

Младшая лига

Название	**Юный математик**
Регион	**Республика Крым**
Тематические направления работы кружка	• **Математика**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель работы кружка: развитие у школьников математических и творческих способностей; навыков решения задач с применением формальной логики (построение выводов с помощью логических операций «если – то», «и», «или», «не» и их комбинаций); умение планировать последовательность действий; овладение умениями анализировать, преобразовывать, расширять кругозор в областях знаний, тесно связанных с математикой. Основной целью должно стать формирование такого стиля мышления, который должен сочетать аналитическое мышление математика, логическое мышление следователя, конкретное мышление физика и образное мышление художника.

Деятельность кружка

Развивающий курс «Юный математик» состоит из трёх блоков: «Арифметические забавы», «Логика в математике», «Задачи с геометрическим содержанием». С каждым последующим годом содержание каждого блока изучается глубже. Основную цель развивающего курса можно лучше всего объяснить через противопоставление творческого и традиционного мышления.

Задачи и задания традиционного типа приводят к тому, что развивается стиль учения, ориентированный на наведение на «правильный ответ». Однако надо обязательно предоставить детям возможность развивать и творческое дивергентное мышление. Поэтому в программу включены задачи на нахождение и описание процесса достижения поставленной цели – процессуальные задачи. Процессуальные задачи можно разделить (условно) на эвристические и алгоритмические. Ценность этих задач в том, что их решение способствует формированию операционного стиля мышления, необходимого при изучении математики и информатики.

Данная программа, способствует развитию творческих мыслительных способностей и преодолению стереотипов и шаблонов мышления. Оптимальным условием выступает планомерное, целенаправленное предъявление их в системе, отвечающей следующим требованиям:

1) познавательные задачи строятся на междисциплинарной, интегрированной основе и способствуют развитию памяти, внимания, мышления, логики;

2) задания подобраны с учетом рациональной последовательности их предъявления;

3) система познавательных задач должна вести к формированию беглости мышления, гибкости ума, любознательности, умению выдвигать и разрабатывать гипотезы;

4) освоение общелогических приемов, формирования понятий, оперирования понятиями: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, ограни-

чение. Например: выявление общих свойств объектов и их различий; выявление существенных и несущественных признаков предметов; классификация объектов;

5) развитие навыков анализа суждений и построения правильных форм умозаключений через решение логических задач;

6) развитие способностей к рисованию и художественного мышления, формирование начальных представлений о правилах геометрических построений.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Программа обучения делится на четыре ступени (четыре года обучения).

ЗАДАЧИ

I ступень (I год обучения):

- развивать умение последовательно описывать события и выполнять последовательность действий;
- обучить решению логических задач;
- научить решать задачи с геометрическим содержанием;
- научить решению и составлению задач-шуток, магических квадратов;
- научить обобщать математический материал;
- воспитывать умение сопереживать, прийти на помощь;

II ступень (II год обучения)

- научить оперировать числовой и знаковой символикой;
- научить поиску закономерностей;
- упражняться в сочинении математических заданий, сказок, задач-шуток;
- научить решать задачи с геометрическим содержанием;
- стимулировать стремление учащихся к самостоятельной деятельности;
- воспитывать ответственность, самостоятельность;

III ступень (III год обучения)

- научить решать задачи на установление взаимно однозначного соответствия между множествами;
- обучить решению задач на планирование действий, решению задач на упорядочивание множеств;
- познакомить с осевой и центральной симметрией;
- познакомить с принципом Дирихле;
- обучить умению анализировать;
- воспитывать уважение к товарищам, умение слушать друг друга;

IV ступень (IV год обучения)

- научить тайнам шифра (чтение и составление ребусов);
- обучить решению и составлению задач, допускающих варианты условия, разные пути решения, набор вероятных ответов;
- научить решать задачи, применяя принцип Дирихле;
- научить решать более сложные комбинаторные задачи;
- научить обобщать, делать выводы;
- воспитывать аккуратность, трудолюбие, взаимопомощь.

Образовательные результаты для участников кружка

В рамках изучения предмета формируются личностные, предметные, коммуникативные, регулятивные компетенции.

- навыки самоконтроля и самооценки результатов учебной деятельности;
- положительное отношение к урокам математики, к обучению, к школе;
- умение принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, искать и находить средства их достижения;
- воспринимать и понимать причины успеха/неуспеха в учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- умение представлять информацию в знаково-символической или графической форме: самостоятельно выстраивать модели математических понятий, отношений, взаимосвязей и взаимозависимостей изучаемых объектов и процессов, схемы решения учебных и практических задач; выделять существенные характеристики объекта с целью выявления общих признаков для объектов рассматриваемого вида;
- владение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений;
- умение использовать способы решения проблем творческого и поискового характера;
- признавать возможность существования различных точек зрения, согласовывать свою точку зрения с позицией участников, работающих в группе, в паре, корректно и аргументировано, с использованием математической терминологии и математических знаний отстаивать свою позицию;
- принимать участие в работе в паре, в группе;
- умение устанавливать зависимости между объектами и величинами, представленными в задаче, составлять план решения задачи, выбирать и объяснять выбор действий;

- решать арифметическим способом текстовые задачи (в 1–3 действия) и задачи, связанные с повседневной жизнью;
- умение оценивать правильность хода решения задачи, вносить исправления, оценивать реальность ответа на вопрос задачи.

В результате обучения по данной программе ученики должны уметь:

- работать с разными источниками информации;
- пользоваться изученной терминологией;
- ориентироваться в окружающем пространстве (планирование маршрута, выбор пути передвижения);
- выполнять инструкции при решении учебных задач;
- изготавливать изделия из доступных материалов по образцу;
- сравнивать, анализировать полученную информацию;
- рассуждать, строить догадки, выражать свои мысли;
- раскрывать общие закономерности;
- составлять простейшие ребусы, кроссворды, магические квадраты;
- работать в группе, в паре;
- решать открытые и закрытые задачи;
- определять последовательность осуществления логических операций.

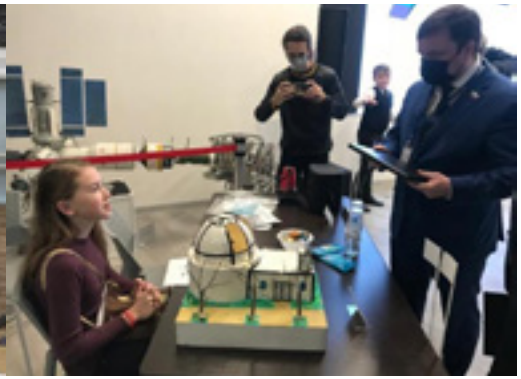
Пример работы кружковцев

Проведение математических КВН, брейн-рингов в рамках недели начальных классов.

Трек **Предметные кружки**

1

Средняя лига



Название **Астрономия и космос**

Регион **Московская область; г. Королёв**

Тематические направления работы кружка
- **Астрономия**
- **Математика**
- **Проектная деятельность**
- **Физика**
- **Освоение космоса**
- **Естественно-научное исследование**
- **Компьютерные игры**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель кружка: формирование у обучающихся основ научного мировоззрения посредством приобщения к изучению астрономической науки, выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научной и научно-исследовательской деятельности, составление научно-исследовательских проектов, участие в региональных и всероссийских мероприятиях. Знание основ астрономии необходимо каждому культурному человеку. Кружок образовался 17 лет тому назад для школьников 1-–5 классов, а через два года обучение было продлено до 10 класса. На сегодняшний день существует две программы кружковой работы, программа для обучающихся 1–4 классов (три года обучения) и для обучающихся 5–10 классов (пять лет обучения). Кружок начал свою работу, когда астрономия незаслуженно была забыта в школе. Кружок сразу приобрел популярность и любовь среди школьников и их родителей. На должном уровне поставлена теоретическая деятельность кружковцев, подготовка к мероприятиям..

Деятельность кружка

В кружке «Астрономия и космос» определены три основных направления: астрономия, космонавтика и астрокосмическое макетирование. Изучая основы астрономии, мы не забываем и о космонавтике, которые неразрывно связаны между собой. В двадцатом столетии астрономическая наука развивалась особенно бурно и благодаря появлению новых средств исследования, от радиотелескопов до разного рода космических аппаратов, в том числе и орбитального телескопа имени Хаббла, приток информации из космоса резко увеличился. Именно темы астрономии и космонавтики дали толчок к созданию программы «Астрокосмическое макетирование». На макетах космической техники и макетов созвездий, планет и других небесных тел обучающиеся продолжают знакомиться со свойствами и значением небесных объектов. Многие макеты используются как методические пособия для обучающихся младших классов. На занятиях по астрономическому

макетированию происходит приобщение детей к миру Космоса, развитие их творческого потенциала и индивидуальных способностей в техническом творчестве.

В процессе образовательной деятельности на занятиях используются очень многие формы работы. Это доклады, дискуссии, компьютерные образовательные программы по астрономии и космонавтике, беседы, интеллектуальные игры, тесты, викторины, кроссворды, тренировочные упражнения, дидактические игры, литературные произведения, практические работы, визуальные наблюдения, игры – упражнения, решение задач, выполнение творческих заданий.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Занятия в кружке ведутся по трем программам: «Астрономия для юных» (начальная школа 1–4 класс, три года обучения), «Астрономия и тайны Вселенной» (средний и старший школьный возраст 5–10 класс, пять лет обучения) и «Астрокосмическое макетирование» (4–8 класс, два года обучения). В общей сложности занимается в кружке 50 школьников. Новый учебный год в каждой группе начинается с проверки знаний, полученных в прошедшем учебном году. Кружковцам даются задания в виде кроссвордов, тестовых заданий, викторин и других контрольных заданий. В начале учебного года знакомятся с перечнем тем проектов по астрономии и космонавтике, выбирают себе тему проекта.

Это происходит по давно существующей схеме:

1 этап. Подготовка учащихся к работе над проектом

2 этап. Выбор темы

3 этап. Сбор информации

4 этап. Разработка собственного варианта решения проблемы

5 этап. Реализация плана действий проектной команды

6 этап. Подготовка к защите проекта

7 этап. Презентация проекта

Особое место занимает подготовка к олимпиадам по астрономии. Это Всероссийская олимпиада школьников по астрономии начиная со школьного этапа, Санкт-Петербургская астрономическая олимпиада, Московская астрономическая олимпиада и другие олимпиады по астрономии. Традиционно кружковцы принимают участие в ежегодных городских мероприятиях: Городской конкурс научно-исследовательской деятельности в рамках недели дополнительного образования в Королеве, Муниципальный конкурс «Дни науки и техники в Королёве».

Образовательные результаты для участников кружка

Деятельность кружка «Астрономия и космос» направлена на применение знаний, полученных на занятиях, в практической деятельности. Это участие в проектно-исследовательской деятельности, в олимпиадах по астрономии различного уровня. Эти мероприятия требуют должной подготовки не только в области астрономии, но и в области математики и физики. Астрономия – наука, которая базируется на законах физики и математических расчетах.

1. При межпредметном подходе к изучению астрономии приходится нарушать строгие рамки предметов и объяснять кружковцам некоторые темы по физике и математике, которые в школе они будут проходить только в следующем учебном году. Это не отталкивает их от занятий. У кружковцев появляется желание задавать вопросы по теме, отыскивать более точные определения явлениям. На занятиях формируется взаимопомощь, эффективное общение, умение работать в команде. Межпредметность – изучение предмета с точки зрения разных наук, в результате чего происходит расширение знаний, накопление информации.

2. Коммуникативная компетенция: умение вступать в диалог, задавать вопросы; умение отстаивать свою точку зрения; строить, диалог, дискуссию, слышать собеседника, подбирать подходящие речевые средства для разных ситуаций и коммуникативных задач, умение взаимодействовать с любым партнером, самостоятельно привлекать знания из различных областей. Все перечисленное необходимо при проектно исследовательской деятельности. Каждый год от 10–15 кружковцев готовят проекты, которые представляют на мероприятиях разного уровня и в разных номинациях (астрономия, космонавтика, техническое макетирование).

Пример работы кружковцев

Очень трудно выбрать самый яркий и интересный пример работы команды объединения «Астрономия и космос». Каждое занятие проходит с подъемом,

интересно, увлекательно. На каждом занятии ребята смотрят виде (новый материал), задают интересные вопросы, которые не остаются без ответа. Отвечают на вопросы педагога, решают кроссворды, отвечают на вопросы тестов, дидактическая игра по теме и многое другое применяется на занятиях по астрономии. Интересно проходят моменты защиты проектов на областном, всероссийском уровне. В прошедшем учебном году, в ноябре 2021 года проходил Фестиваль «Гении Подмосковья». В этом мероприятии приняли участие пять кружковцев с шестью проектами. Это пока самое большое количество проектов, представленных одновременно на конкурс нашим объединением. В этом конкурсе были представлены все три наши направления: макет «Обсерватория в Королёве. Мечта юных астрономов», макет «Школа астрономии», проект «Метеоры» (астрономия), проект «Эта загадочная Луна» (астрономия), проект «Есть ли жизнь на Марсе?» (астрономия), проект «Добыча полезных ископаемых на Луне из реголита» (космонавтика). Гран-при получил макет «Обсерватория в Королёве. Мечта юных астрономов».

Партнеры

Кружок входит в структуру Дома юных техников, которая, в свою очередь, имеет широкую сеть партнеров. В первую очередь партнерами внутри учреждения являются руководители кружков авиационного и ракетного моделирования. Многие школьники посещают авиамодельный кружок и кружок астрономии. Одно другому не мешает, а наоборот, а помогает. Внешний партнер кружка – Астрономическая школа «Вега» мкр-на Железнодорожный г.о. Балашиха Московской области. Кружковцы принимают участие в практикуме по астрономии и физике космоса для учащихся ОУ Московской области на базе Астрономической школы «Вега». Набор на практикум проводится ежегодно. В прошедшем учебном году двое школьников из кружка участвовали в практикуме по теме «Метеоры». Работали на профессиональном оборудовании, которого нет у нас. Педагоги кружка принимают участие в работе постоянно действующего семинара-практикума «Астрономия в школе и в системе дополнительного образования» в данной Астрономической школе. На семинаре постоянно присутствуют и выступают авторы-составители олимпиадных заданий по астрономии.

И, конечно, самыми активными партнерами являются родители кружковцев. Они сопровождают нас на мероприятия, сами предлагают интересные места для экскурсий, следят за астрономическими событиями.

Трек **Предметные кружки**

2

Средняя лига

Название **Кружок ГБНОУ СПбГЦДТТ**

Регион **Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Беспроводная связь**
- **Проектная деятельность**
- **Социальные проекты**
- **Физика**
- **Электроника и схемотехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В современном мире радиосвязь выполняет роль альтернативного способа мобильной связи. Техника и методы радиосвязи развиваются стремительными темпами, поэтому резко возросла потребность в грамотных специалистах в этой сфере. Для молодежи также актуальна проблема выбора профессии, а увлечение радио позволяет в доступной форме узнать практически все о профессиях, востребованных в отрасли связи. Для воспитанников радиостанции «Контакт» занятия радиоспортом – это современная форма развивающего досуга, которая способствует их творческой самореализации и личностному росту.

Цель работы кружка – создание необходимых условий для развития метапредметных компетенций в области радиосвязи, позитивной социализации и профессионального самоопределения учащихся.

Основные задачи:
- обучение детей по интегративной программе, способствующей формированию ключевых навыков Soft skills;
- включение блока мероприятий, формирующих гражданско-патриотическое воспитание обучающихся;
- мотивация и подготовка к поступлению в технические вузы Санкт-Петербурга.

В процессе обучения ребята попадают в сообщество радиолюбителей, именно в эфире проходит становление личности: наши кружковцы учатся ориентироваться в информационно-цифровом пространстве, организовывать эффективный рабочий процесс, отстаивать свою гражданскую позицию, нестандартно мыслить и работать в команде.

Не каждый выпускник радиостанции получил профильное образование, но все стали радиолюбителями! И в этом мы видим наш успех, цель работы выполнена.

Деятельность кружка

В СПбГЦДТТ с 1966 года работает детская коллективная радиостанция «Контакт» с позывным RO1A.

Радиостанция «Контакт» это:

- радиосвязи со всем миром на русском и иностранных языках
- изучение слепого метода набора на клавиатуре
- занятия в лингафонном классе на современном оборудовании
- изучение азбуки Морзе на онлайн-тренажерах
- цифровые виды связи и любительское телевидение
- участие во всероссийских и международных соревнованиях в составе команды и в личном зачете
- путь от получения третьего юношеского разряда до мастера спорта.

Обучение осуществляется по направлениям: операторское мастерство, техника радиосвязи, скоростная радиотелеграфия и радиомногоборье.

На радиостанции используются такие форматы занятий, как:

- неделя активности радиолюбителей Санкт-Петербурга и Ленинградской области «Вахта памяти», посвященных блокаде Ленинграда.
- радиоэфиры Мемориал ПОБЕДА в честь победы в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 гг.
- выход в эфир в значимые для истории России даты.

Ребята участвуют в программах «Острова Санкт-Петербурга», «Маяки Санкт-Петербурга». В формате мини-экспедиций кружковцы выезжают на заявленные в программе острова, маяки и проводят радиосвязи, активируя исторические объекты города.

Одним из важных форматов работы является тематический радиомост с известными современными личностями и историческими объектами (от Звёздного городка до ледокола «Красин»). Ребята связываются в эфире с радиолюбителями, представителями различных профессий, общаются, задают вопросы.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Для эффективного образовательного процесса на учебный год заранее продумываются и планируются необходимые взаимодействия между группами учащихся, с учетом всех особенностей организации совместной работы, в том числе по подготовке и участию в мероприятиях.

Составляется календарный план-график работы кружка с учетом привлечения консультирующих специалистов, выпускников, наставников, родителей. План-график, рассчитанный на один учебный год, представляет наглядное отображение происходящей деятельности и ее результатов ежемесячно, с сентября по июнь. В нем указывается, какие задачи ставятся перед учащимися, работающими по программе, сроки выделения и работы временных групп, организованных для участия в соревнованиях регионального, всероссийского и международного уровня, для ребят, принимающих участие в традиционных радиосвязях в рамках Всероссийских акциях, посвященных победе в Великой отечественной войне 1941 – 1945 гг. и внутренних мероприятиях кружка.

Работа групп проходит параллельно и организуется так, что все группы работают по программе одновременно, могут давать друг другу задания и выполнять их. Регулярно проводятся совещания для координации всех участников взаимодействия и представляются отчеты о проведённой работе. Многие учащиеся занимаются не по одному, а по нескольким направлениям согласно расписанию. Это помогает взаимодействию в процессе осуществления деятельности кружка.

Этапы работы кружка: подготовительный, проектировочный, исполнительский, аналитический.

Образовательные результаты для участников кружка

Результаты обучения каждого учащегося оцениваются по наличию конкретных достижений:

- получение индивидуального позывного оператора, сертификата и категории;
- призовое место в соревнованиях.

В рамках изучения радиосвязи у участников кружка формируются следующие компетенции:

- освоение специальной терминологии, оборудования, ПО;
- умения устанавливать радиосвязь и передать сообщение, освоить систему международных радиокодов и систему позывных.

Организационные компетенции обеспечивают учащимся умение выстраивать свою учебную деятельность, тактику и стратегию участия в соревнованиях. Инструментом для развития умения контролировать результаты деятельности в кружке является сводная таблица результатов тренировок, которая отражает результат тренировок и позволяет проанализировать свой уровень подготовки.

Формирование компетенций происходит в том числе в полевых условиях при работе на незнакомой аппаратуре, освоении подходящего для данного вида соревнований ПО и настройки компьютера, выборе вида модуляции и частоты диапазона для достижения лучшего результата.

Коммуникативные компетенции связаны с умением выстраивать взаимоотношения с партнерами, задавать вопросы, необходимые для организации радиоконтакта, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Коммуникативные задачи учащиеся решают при распределении по рабочим площадкам на выездных соревнованиях: необходимо согласовать с начальником радиостанции график участия, выяснить особенности техники и ПО.

Пример работы кружковцев

С 2019 года кружковцы заинтересовались программой «Острова Санкт-Петербурга». Участие в ней осуществляется в форме мини-экспедиций. «Острова Санкт-Петербурга» – это программа по изучению истории островов города и проведение с их территории радиосвязей. Участникам нужно посетить ряд островов и провести с их территории определенное количество радиосвязей. Всего в программу включено 33 острова. В программе предусмотрено два режима выполнения «Активатор» и «Охотник». Активаторы – это радиостанции, которые находятся на островах и проводят радиосвязи с охотниками, расположенными во всем Мире. С каждого острова должно быть проведено не менее 100 связей. Ребята увлеклись форматом «Активация островов», они знакомятся с историческими объектами родного города и учатся проводить радиосвязи в условиях жизни крупного мегаполиса.

Во время мини-экспедиций на острова команда кружковцев решает следующие задачи:

- установка и настройка антенн
- настройка компьютерных программ
- настройка радиостанции
- проведение радиосвязей в «чистом» эфире
- тренировка сплоченности команды

Во время подготовки к очередной экспедиции ребята и педагоги стараются заранее выбрать место расположения радиостанции. Получается исследовательский проект: дети собирают сведения об острове, знакомятся с его историей и достопримечательностями. Учащиеся с помощью карт подбирают примерное место «высадки», выбирают оборудование, инструменты, продумывают регламент работы.

Силами радиостанции «Контакт» уже активировано 24 острова.

Партнеры

Кружок по радиосвязи работает в тесном контакте с высшими радиотехническими учебными заведениями (Военная академия связи им. С.М. Буденного, университет телекоммуникаций им. Бонч-Бруевича, колледж ГУМРФ им. Макарова), войсковыми частями связи, радиотехническими предприятиями (ОАО «Холдинговая компания «Ленинец») и общественными организациями (Союз радиолюбителей России, Ассоциация радиолюбителей Санкт-Петербурга, Радиолюбительская аварийная служба).

На протяжении более 10 лет социальные партнеры активно участвуют в образовательном процессе, проводя интерактивные экскурсии, творческие встречи, мастер-классы. Например, помощь в проведении радиомостов, учебно-тренировочных сборов юных радиолюбителей. Союз радиолюбителей России, Ассоциация радиолюбителей Санкт-Петербурга регулярно помогают в проведении соревнований по скоростной радиотелеграфии; Военная академия связи им. С.М. Буденного, университет телекоммуникаций им. Бонч-Бруевича – практические семинары.

Заключаются договоры о совместной деятельности для решения задач по профессиональной подготовке, популяризации технического творчества с элементами спорта.

В результате такого взаимодействия создана уникальная образовательная среда, которая дает учащимся возможность обдуманного выбора своего дальнейшего жизненного пути, получения высшего образования, службы в Вооруженных силах и трудовой деятельности, связанной с любимым делом.

Администрация СПбГЦДТТ получает положительные отзывы и рецензии на деятельность кружка по радиосвязи.

Трек **Предметные кружки**

3

Средняя лига

Название **Лаборатория НТИ**

Регион **Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Медианет**
- **Научная медиажурналистика**
- **Проектная деятельность**
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В гимназии №498 уделяется внимание личностному, общекультурному, интеллектуальному, духовно-нравственному и социальному развитию детей. Основные цели кружка:

- мотивация детей к творческой активности, познанию и духовному развитию.
- обеспечение условий для личностного развития школьников и их приобщения к общечеловеческим ценностям.
- создание условий для эмоционального благополучия детей.

Разные направления кружковой работы в гимназии решают целый ряд учебно-воспитательных задач и имеют общественно полезную направленность, объединяя учеников по их способностям и интересам.

Деятельность кружка

Педагоги кружка используют различные нестандартные приемы и методы работы с группой. Это позволяет поддержать интерес школьников и их мотивацию на высоком уровне, а также это дает возможность тщательно изучить индивидуальные особенности учеников и скорость освоения ими новой информации. Главные организационные формы работы кружка «Лаборатория НТИ» – соревновательная, игровая, проектная и поисковая. Содержание уроков планируется локально, благодаря чему охватывает самые актуальные данные из разных сфер. В гимназии регулярно проводятся презентации результатов кружковой работы, экспозиции, выставки, конкурсы, олимпиады, викторины.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

После принятия решения об организации кружка

В кружке «Лаборатория НТИ» первоочередной задачей стало проведение отбора детей, чьи интересы совпадали с направлениями работы кружка. Желающим заниматься в кружке достаточно было обратиться к учителю – наставнику, который проводит консультации, передает ученикам основы технологии, организует дополнительные занятия.

Было составлено расписание занятий, удобное для всех участников (вторник и пятница после уроков), а также выбраны наставники групп. Ими стали Антонова М.А, учитель информатики (в пятых классах), Барыбина О.О, учитель математики (в шестых классах), Осипова О.А, учитель математики (в седьмых классах). Ребята совместно с педагогами выбрали площадку наработки hard skills.

Основные события кружка:

1) работа над проектами – от конференции в начале учебного года к итоговой конференции и летней школе;

2) участие в Олимпиаде НТИ – от знакомства с олимпиадой (в том числе через Урок НТИ) до финала;

3) хакатоны и инженерные соревнования;

4) работа с наставниками.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Информационные (владение информационными технологиями, понимание их применения, сбор и обработка необходимой информации);

2. Личностное самосовершенствование (способность учиться всю жизнь как основа непрерывной подготовки в профессиональном плане, а также в личной и общественной жизни);

3. Учебно-познавательные (целеполагание, планирование, анализ, рефлексия, самооценка);

4. Коммуникативные (умение общаться, уважение друг друга, способность взаимодействию с людьми других культур, языков и религий).

Первый шаг реализации – проведение открытых уроков, с демонстрацией методов формирования ключевых компетенций. В качестве таких методов являлись: метод исследования, мозгового штурма, конструирования понятий и теорий, творческих проектов, взаимообучения, самоорганизации обучения, рефлексии и самооценки и др.

При проведении занятий школьники осваивают учебно-познавательную компетенцию. Формирование учебно-познавательной компетенции предполагает создание проблемных ситуаций, в разрешении которых проявлялось умение школьников анализировать и разрешать конкретные жизненные проблемы с позиции имеющихся знаний.

В компетенции личностного самосовершенствования включены умения соотносить новые знания с имеющимся опытом, умение производить личностную самооценку. Формирование компетенции личностного самосовершенствования позволяет школьнику проводить анализ своих действий и поступков, объективно оценивать свои возможности и сопоставлять их со своими желаниями в выборе. Проведение проблемного содержания способствовало формированию у школьников информационной компетенции (овладение умениями работать со справочниками, учебными пособиями и т.д.).

Второй шаг реализации – работа в проектной деятельности, в которой учащиеся применяли на практике полученные на уроках умения. Исследовательский проект – составная часть современных педагогических технологий. Проектный метод становится средством активизации познавательной деятельности, формирования

определенных личностных качеств (компетенций) и ориентируется на применение накопленных знаний и приобретение новых (порой путем самообразования), на активное включение полученных компетенций в освоение новых способов человеческой деятельности. Исследовательский подход делает учащихся творческими участниками процесса познания, а не пассивными потребителями информации, педагоги становятся соучастниками процесса познания мира.

Формирование ключевых компетенций.

Учебно-познавательные:

- Вовлечение учащихся в работу над проектом – умение ставить цель, организовывать её достижение, планировать деятельность, анализировать, подводить итоги и оценивать результат своей деятельности.

Информационные:

- Самостоятельный сбор информации, отбор необходимой информации для составления сценария, плана интеллектуальной игры, обработка полученной информации. Обработка информации с помощью информационных устройств.

Коммуникативные:

- Работа в группе, коллективе – смена социальных ролей.
- Выступление перед аудиторией с результатами своей работы (интеллектуальная игра) с использованием компьютерных средств и технологий; умение задавать вопросы, владеть приемами действий в ситуации общения, умение организовать игру среди своих сверстников.

Личностное самосовершенствование:

- Осознание значимости проделанного труда – использование результатов своей работы во внеурочной деятельности.

Пример работы кружковцев

На создание кружка «Лаборатория НТИ» повлияло совместное участие педагогов и учеников нашей гимназии в олимпиаде. В прошлом учебном году учащиеся 10 класса в составе трех человек (Липартия Анастасия, Гипарович Владислав, Ничипоренко Полина) и два педагога (учителя математики) Ларина Н.г. и Качалова И.В. (руководитель кружка «Лаборатория НТИ» 2022–2023 уч. году) стали финалистами олимпиады «Лица Сферума» – всероссийского конкурса для учеников и учителей, применяющих цифровые инструменты в обучении.

На протяжении нескольких месяцев ребята совместно с педагогами выполняли предложенные задания. Всего поступило 1577 заявок от команд из 51 региона. Были предложены разные задания, на выполнение которых отводилось определенное время. Ребята с интересом выполняли задания, предлагали свои пути решения. Задания направлены на демонстрацию предложений по созданию уни-

кальных школьных образовательных сценариев. Во второй тур прошли 238 школьных команд, 30 команд от педагогических вузов и колледжей. В полуфинал прошли 140 школьных команд, 19 команд от педагогических вузов и колледжей. В финале встретились 10 школьных команд, 7 команд от педагогических вузов и колледжей.

Команду ждал профессиональный рост, обмен опытом и поддержка экспертного сообщества педагогов со всей России. Вместе с наставниками участники открыли новые подходы к цифровому образованию, нашли ответы на профильные вопросы и получили доступ к уникальной базе знаний. Помимо содержательных заданий, участникам был предложен ряд дополнительных возможностей, направленных на включение в профессиональное сообщество, на развитие надпрофессиональных компетенций:

- Чаты для общения и обмена опытом, канал с новостями, методическими файлами, трансляциями.
- Установочные информационные трансляции между этапами. Ответы на вопросы участников.
- Консультационный час: работа с активным участием Тьюторов, Амбассадоров, Мастеров «Сферума».
- Система наставничества для команд-финалистов: подготовительные встречи.

Очень порадовали подарки: Сертификаты «Специалист» или «Профессионал» по цифровым коммуникациям в школе на базе «Сферума».

Включение педагогических находок в сборник лучших педагогических практик «Сферума».

Капсулу Мини – миниатюрную умную колонку, внутри которой живет голосовой помощник «Марусе»;

Приглашение на онлайн-курс по современным педагогическим методикам и инновациям в образовании (с выдачей удостоверения о повышении квалификации).

Доступ к уникальным мероприятиям «Сферума» и партнёров. Подарки от «Сферума».

Партнеры

1) Государственное бюджетное дошкольное образовательное учреждение детский сад № 60 Невского района Санкт-Петербурга. Участие организации-партнера в совместной деятельности в рамках районного проекта «Детский сад-Школа-Колледж».

1. Просмотр мультфильмов, созданных учащимися гимназии в «Лаборатории мышления».

2. Чтение книг.

3. Беседы с детьми о профессиях родителей.

4. Ролевые игры, связанные с рабочими профессиями.

5. Показ театрализованных представлений о профессиях волонтерами школы.

Оказание помощи педагогическим персоналом организации-партнера в подготовке учащихся Базовой ОО к Открытому региональному чемпионату «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia Junior) (Компетенция Дошкольное воспитание).

2) Государственное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 338 Невского района Санкт-Петербурга. Совместное участие партнеров в проекте «Память о прошлом – дорога в будущее» в рамках федеральной программы «Десятилетие детства» 2018–2028 гг. Совместное выступление представителей школ-партнеров на открытой районной конференции «Моя семья: прошлое, настоящее, будущее». Участие в реализации программы наставничества по форме «ученик-ученик». Участие Базовой школы в открытых мероприятиях, организованных ГБОУ СОШ № 338.

3)Государственное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 218 Фрунзенского района Санкт-Петербурга. Участие партнеров в проекте «Игры разума» (Научно-исследовательская работа. Проектная деятельность. Этапы проведения исследовательской работы. Подготовка и оформление проектов. Обучение работе с программой MS: Power Point. Дебаты в научно-исследовательской работе ученика и студента. Защита проектов в формате дебатов. Достоверность информации. Клубные игры «Дебаты». Тренинговые занятия, направленные на личностный и профессиональный рост учащихся). Участие в реализации программы наставничества по форме «ученик-ученик». Участие в открытых мероприятиях, организованных ГБОУ СОШ № 218.

4) Государственное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 512 Невского района Санкт-Петербурга. Посещение учащимися Базовой школы музея школы-партнера. Просмотр экскурсий финалистов районных конкурсов экскурсоводов школьных музеев Невского района. Обмен опытом.

Выполнение партнерами совместного проекта по теме «Виртуальная экскурсия» (работает совместная команда учеников школ-партнеров). Участие партнеров в проекте «Игры разума» (Научно-исследовательская работа. Проектная деятельность. Этапы проведения исследовательской работы. Подготовка и оформление проектов. Обучение работе с программой MS: Power Point. Дебаты в научно-исследовательской работе ученика и студента. Защита проектов в формате дебатов. Достоверность информации. Клубные игры «Дебаты». Тренинговые занятия, направленные на личностный и профессиональный рост учащихся). Участие в реализации программы наставничества по форме «ученик-ученик».

Участие учащихся Базовой школы в открытых мероприятиях, организованных ГБОУ СОШ № 338.

Трек **Предметные кружки**

4

Средняя лига

Название	**Город Курлово – моя малая Родина**
Регион	**Владимирская область; г. Курлово**
Тематические направления работы кружка	• **География** • **Краеведение**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Создание данной программы продиктовано отсутствием аналогов программ по изучению своей малой Родины.

Программа может быть использована в качестве элективного курса направленного на углубленное изучение знаний учащихся по географии, экологии, истории, литературы своей местности в условиях предпрофильной подготовки учащихся. Курс способствует поддержанию интереса к предмету география, воспитанию любви и к родному краю, своей малой родине уважению к людям труда.

Содержание программы «Курлово – моя малая Родина» позволяет познакомиться со специализацией родного края- края стекольной промышленности. В курс программы включены разнообразные практические и лабораторные работы, экскурсии на стекольный завод ООО «Экспо Гласс». В процессе реализации проектов у школьников развиваются творческие и проектные компетентности.

Цель: способствовать пробуждению познавательного интереса к жизни своей малой родины по средствам необходимости бережного отношения к наследию города, уважения к предкам и согражданам.

Ожидаемые результаты:

Обучающие

смогут знать/понимать:

- местоположение своего населенного пункта на карте Гусь – Хрустального района, Владимирской области и России;
- климатические показатели, преобладающие типы погод;
- место города в хозяйстве района, области и России.

Смогут приобрести:

- навык работы с различными типами карт;
- навык работы со статистическими и информационными материалами.

Будут уметь:

- делать описание природных и экономических объектов;
- применять географические знания на уроках экологии, экономики, истории и других предметов.

Деятельность кружка

беседа, лекция, лабораторная и практическая работа, защита проекта, экскурсия

Образовательные результаты для участников кружка

Предметные:

- создание условий для учащихся с целью повышения интереса к истории и географии своего города;
- ознакомление учащихся с особенностями природы, хозяйства, населения своего города;
- осознание антропогенного воздействия человека на природу;
- расширение кругозора обучающихся.

Метапредметные:

- анализ и оценка достоверности информации;
- создание условий для интеллектуального, творческого, эмоционального развития школьников.
- способствовать развитию познавательной активности;
- способствовать развитию умения работать с краеведческими источниками информации;
- организация работы в малых группах, досуговой деятельности.

Личностные:

- воспитание патриотического отношения к своей малой родине;
- формирование осознанной необходимости бережного отношения наследия города;
- осознание личной ответственности за сохранение культурного наследия своего города;
- воспитание уважения к предкам и согражданам.

Партнеры

ООО «Экспо Гласс» принял участников кружка на предприятии с целью ознакомления с производством стекла – специализацией данного населенного пункта.

Трек **Предметные кружки**

5

Средняя лига

Название **Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа научно-познавательной направленности «Математика плюс»**

Регион **Республика Алтай**

Тематические направления работы кружка
- **Математика**
- **Математическая статистика**
- **Физика**
- **Химия**
- **География**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В работе математических кружков можно выделить два направления. Первое в основном ориентировано на развитие мышления и формирование интереса к математике, второе на углубление знаний по математике и параллельно с этим на дальнейшую работу по развитию мышления.

Цель: Создание условий для интеллектуального развития учащихся , формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.

На занятиях математического кружка учащиеся приобретали основные навыки самообразования, учились находить нужную информацию и грамотно её использовать, получали практические навыки применения математических знаний.

Ребята расширяли кругозор в различных областях математики, истории математики, учились правильно применять математическую терминологию, развивали умение отвлекаться от всех качественных сторон и явлений, сосредоточивая внимание на количественных сторонах, делали выводы и обобщения, учились обосновывать собственные мысли.

Деятельность кружка

Программа «Математика плюс» рассчитана на учащихся, желающих повысить свой уровень знаний по математике, способствовать развитию умения решать задачи повышенного уровня сложности. Программа указанного курса предусматривает один год обучения и рассчитана на ребят 14–15 лет, занятия проводятся один раз в неделю по два часа, всего 68 часов.

Программа имеет практико-ориентированный характер.

Рассматривается связь математики с другими предметами, изучаемыми в школе. Межцикловые связи. Связь с такими науками, как экономика, биохимия, геодезия, сейсмология, метеорология, астрономия, как правило, не изучаемые в школе. В разделе рассматриваются задачи с физическим, химическим, экономическим и другим содержанием. Они даются в виде упражнений как предметные и прикладные для показа практической значимости вводимых математических формул, понятий. Показываем роль математики в быту. Геометрия и окружающие человека домашние предметы. Применение математических формул и преобразований в домашней практике для вычисления необходимых отношений и величин, связанных с домашним строительством, кулинарией, рукоделием, домашней экономикой.

Чтобы работа кружка проходила интересно, педагог приобщает учащихся к чтению дополнительной литературы по предмету, организую соревнования в процессе кружковых занятий. Применению разнообразные игровые формы работы, пробуждающие интерес ребят.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

К организации работы математического кружка руководитель привлекает самих учащихся: поручает им подготовку небольших сообщений по изученной теме, подбор задач и упражнений по конкретной теме, подготовку справок исторического характера, изготовление моделей и рисунков к данному занятию и т.д.. На занятиях создана атмосфера свободного обмена мнениями и активной дискуссии. Для развития интереса у учащихся к предмету, математического кругозора, их творческих способностей на занятиях проводятся викторины, соревнование команд и др.

Образовательные результаты для участников кружка

Обучающиеся получат возможность узнать и научиться:

- нестандартным методам решения различных математических и творческих задач: разрешение противоречий, метод от противного;
- логические приемы, применяемые при решении текстовых задач;
- работать с различными источниками информации, представлять информацию в различных видах;
- проводить наблюдения, измерения, планировать и проводить опыт, эксперимент, исследование, анализировать и обобщать результаты;

Личностными результатами реализации программы станет формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества. Также происходит формирование и развитие универсальных учебных умений самостоятельно определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

Метапредметными результатами реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

Предметными результатами реализации программы станет создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Трек **Предметные кружки**

6

Средняя лига

Название	**Загадки биологии: известное и неизвестное**
Регион	**Республика Мордовия; г. Ардатов**
Тематические направления работы кружка	• **Биология и природоведение** • **Проектная деятельность**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель реализуемой программы создание условий для удовлетворения и развития познавательной и образовательной потребности учащихся при изучении нового предмета, через творческий подход и исследовательскую деятельность в рамках биологического курса, направленного на позитивную социализацию и воспитание детей.

Деятельность кружка

- развитие потребности в изучении биологии;
- развитие логического мышления;
- развитие творческих способностей;
- теоретическая часть даётся в форме бесед, презентаций, просмотра видеоматериала, подкрепляется коллективным обсуждением увиденного;
- практическая часть обусловлена выполнением творческой, поисковой или исследовательской деятельностью самих учащихся под руководством учителя. Закрепляется отчетом о проделанной работе, выступлением перед классом, на конференциях.

Постоянный поиск новых форм и методов организации учебно-воспитательного процесса позволяет делать работу более разнообразной, эмоционально – и информационно-насыщенной.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Познавательная часть (знакомство с научными биологическими терминами и понятиями, правилами и биологическими законами, знакомство с правилами работы в группе).

2. Подготовительная часть (составление плана работы, поиск информации из различных источников, подготовка лабораторного оборудования, приборов и материалов).

3. Накопление базы знаний (изучение новых тем и повторение уже пройденного материала).

4. Индивидуальная работа (консультация, повторение и разъяснение материала, помощь в достижении поставленной цели).

Образовательные результаты для участников кружка

1. Технология развития критического мышления (ТРКМ). Данная технология позволяет активизировать интеллектуальную и эмоциональную деятельность ребенка, и направлена на осмысленный подход к обучению и сохранению здоровья.

2. Технология проблемного обучения. Включение учащихся в ходе проблемного занятия в формулирование проблемы, выдвижение гипотез по ее решению – углубляет интерес к самостоятельному процессу познания и открытия истин.

3. Технология проектного обучения. Основой проектной деятельности является постановка социально-значимых целей и их реализация в жизни. Результатом такой деятельности является продукт, разработанный и представленный участниками проекта.

4. Игровые технологии. При применении игровых приёмов обучения у детей развивается образное, систематическое и логическое мышление.

5. Информационно-коммуникационные технологии. Помогают достигать максимальной эффективности образовательных отношений. Включение учащихся в воспитание через их собственную деятельность, приводит к формированию у детей важнейших умственных действий.

Пример работы кружковцев

В рамках реализации районного семинара учителей биологии и химии было проведено открытое занятие, в рамках которого дети активно показали свою кружковую деятельность.

Трек **Предметные кружки**

7

Средняя лига

Название	**Занимательная микроскопия**
Регион	**Краснодарский край; г. Анапа**
Тематические направления работы кружка	• **Биология и природоведение** • **Естественно-научное исследование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Познакомить учащихся с многообразием мира живой природы,с теми сложными, но хрупкими взаимоотношениями, которые установились между живыми организмами за миллионы лет эволюции, познакомить с методами исследования природы, развивать у них познавательные интересы к окружающему миру, Учащиеся с удовольствием посещают кружок.

Деятельность кружка

В кружке ребята занимаются изучением клеток как основной единицей всего живого, сравнивают клетки животных и растений, разные виды клеток одного живого организма. Занимаются изучением микроорганизмов, знакомятся с различными питательными средами, сами их готовят и выращивают микроорганизмы и их колонии.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Групповая форма обучения. Набор групп, учащихся осуществляется в строго определённое время, как правило, раз в год – в начале учебного года; ограниченный период работы учебной группы. Группа работает один год, по истечении которого происходит новый набор в кружок; преимущественно одновозрастной состав групп; строгая система учебных занятий, предусмотренных программой, ориентированная на приобретение знаний, их закрепление, творческое развитие, практическое применение; преимущественная форма кружковых занятий – практическое занятие.

Образовательные результаты для участников кружка

- формирование интеллектуальных умений, способность доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы;
- умение работать с разными источниками информации;
- овладевать составляющими исследовательской и научно-практической деятельности, ставить вопросы, наблюдать, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение применять полученные знания в повседневной жизни.

Организационные и коммуникативные компетенции:

- приобретение навыков индивидуальной деятельности в процессе практической работы под руководством учителя;
- навыки коллективной деятельности в процессе совместной творческой работы в команде одноклассников под руководством учителя;
- умение сотрудничать с товарищами в процессе совместной деятельности, соотносить свою часть работы с общим замыслом; Формирование этих навыков происходит при написании проектов.

Пример работы кружковцев

За год работы кружка самый живой интерес вызвали занятия по изучению сред обитания микроорганизмов, готовка этих сред и непосредственно выращивание самих микроорганизмов и их колоний. Были созданы небольшие доклады и обсуждения как полученные знания ребята могут использовать в повседневной жизни.

Трек **Предметные кружки**

8

Средняя лига

Название	**Изобретариум. Архитектурная школа**
Регион	**Московская область; г. Реутов**
Тематические направления работы кружка	• **Архитектура** • **Дизайн и моделирование** • **Проектная деятельность** • **Умный город и урбанистика**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Основная цель работы кружка – дать возможность детям до 16 лет максимально широко охватить современную профессиональную среду с упором на развитие soft skills в данном направлении. А также связать с курсом идею зависимости качественной архитектуры с повседневностью человека-пользователя и автора проекта. Одна из особенностей кружка – возможность работать с городскими проблемами, решаемыми на практике с защитой и обсуждениями с администрацией города Реутов. Хороший архитектор – ответственный специалист, умеющий думать о качестве городской среды с проецированием своего глубокого восприятия повседневности и анализа общества на проект.

В процессе работы педагоги фиксируют у некоторых ребят самостоятельное углубление в тему, большой интерес к профессии и, возможно, выбор своего вектора развития после школы. Также замечают активное использование новых знаний и навыков в рамках уроков. Иногда – обсуждение истории архитектуры или современных проблем, инициированное ими. Сложности возникают с поддержанием энтузиазма детей в течение недели вне занятий. Ребенок не может найти свободное время для анализа собственной повседневности или выполнения более четкой задачи, оставшейся на дом. Ребенку сложно преодолеть барьер и заметить прямую зависимость тем уроков с собственной повседневностью и/или городской средой. По крайней мере, за первый год обучения.

Деятельность кружка

Основная деятельность кружка – архитектура, изучение городской среды.

Через призму темы, ограничивающей нас определенной проблемой и социальной группой города, мы изучаем архитектуру и влияние архитектора на среду человека, жителя города. Результатом является проект, решающий проблему и содержащий в себе выработанный стиль/подход автора. Команда кружка верит в то, что подход формируется и зависим от характера ребенка.

Обязательное событие – презентация собственных идей/проекта перед практикующими специалистами из сферы архитектуры, социологии (антропологии), дизайна. Каждый ребенок после завершения работы над проектом или в течение года защищает его перед приглашенными экспертами и слушает критику проекта.

Периодически преподаватели используют кино как основу для обсуждения и формирования мнения ребенка о каком-то архитектурном явлении в истории или в текущей городской среде. Просмотр отобранного фильма вписан в курс кружка. Например, французский фильм «Мой дядюшка» режиссера Жака Тати, 1958 года, про контраст старого и нового города, проблемы урбанизации и утраты индивидуальности в городском обществе.

Формат работы летом, вне учебного года – две летние школы (20–30 детей, по три недели, каждый будний) совместно со смежными творческими кружками Изобретариума. Миссия – исследовать городское пространство, сформировать концепцию в рамках брифа и реализовать проект-событие.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Каждые полгода вне зависимости от курса (первый или второй) и без изменения плана по развитию soft/hard skills формируется новая концептуальная тема для будущего проекта, которая является осью программы.

На основе данной оси начинается исследование городской среды (выход в город) и субъекта проекта (группа людей или животное).

Перед исследованием выполняется «задание на раскачку» (может длиться 2–3 занятия), небольшой проект для первой заявки о себе и своих мыслях перед коллегами. Для выражения собственных идей или первых проектных предложений ребенок обучается навыкам работы руками и простым архитектурным программам (SketchUP). Периодически происходят встречи с экспертами-архитекторами или представителями смежных профессий. Для знакомства с актуальным положением дел в городе – встречи с главой города или с жителями. Дети параллельно ведут свои «архитектурные дневники» в свободной форме для фиксации своих переживаний и решений, которые принимаются в рамках проекта.

Любой проект требует своего материального воплощения в макете. Дети работают в мастерской над формированием финального прототипа проекта, будь то благоустройство или домик для мыши. Иногда навык макетирования необходим в процессе для придумывания объема, форм, пластики.

В конце полугодия, и иногда в течение года, происходит защита своих идей перед приглашенными специалистами.

Перед началом летних школ активно прорабатываются концепция, тема, место, форматы работы и видение финальной реализации проекта/события.

Образовательные результаты для участников кружка

Список 1:

- Гибкость в выборе инструмента или способа решения проблемы. Важная особенность хорошего архитектора – уметь ориентироваться в своих навыках для наиболее ясного отражения своей идеи. Формируется в процессе определения различных вариантов финальной реализации проекта.
- Критическое переосмысление своих решений разного масштаба. Формируется за счет идеи, что ничего не может быть просто так и постоянного вопроса «почему?».
- Ответственность за свои решения. Знакомясь с различными историями развития городов и историй архитекторов, важно зафиксировать, что при развитии города не бывает альтернатив и возможности отменить действие.

Список 2:

- Презентация и защита своего проекта. Формируется в рамках публичных выступлений с критиками-архитекторами, а также перед своими сокурсниками.
- Умение организации своей работы и/или деятельности своей команды. Формируется в процессе решения общих задач, требующих оптимизации в процессе выполнения.
- Понимание фактора устойчивости (sustainability) своей деятельности и результатов работы. В процессе работы над любым проектом важно задавать вопросом «Насколько данное решение будет полезно/универсально/стабильно?»
- Проецирование профессиональных навыков (soft skills) на собственную повседневность. Формируется за счет вписывания в брифы заданий фактора важности собственных переживаний и быта для решения определенного вопроса, активного использования повседневного «архитектурного дневника».

Пример работы кружковцев

Наиболее наглядный проект, выполненный кружковцами в рамках курса – дом для существа, желающего переехать в Реутов. Работа над проектом была разделена на три части и учитывала усвоенные ранее навыки работы руками, использования различных карт из открытых источников и в архитектурных ПО.

В рамках первой части каждый кружковец через жеребьёвку получал определенное существо из списка, который был подготовлен заранее. Список содержал в себе животных и насекомых, которые по своей природе не готовы жить ни в нашем климатическом поясе, ни в городской среде. Могли быть исключения

(например, комар). Задача – максимально подробно изучить свое существо для выявления потенциальных проблем и особенностей жизненного цикла при возможном переселении в Реутов.

Следующая часть связана с исследованием городской среды с целью выявления наиболее потенциального места для будущего дома для существа. Также, в рамках этой части работы ярко проявляется личное отношение автора к своему «клиенту» и к городу, с которым необходимо взаимодействовать.

Финальный этап, который длится дольше остальных, посвящен формированию архитектуры дома, который должен стать спасением существа в новой и суровой для него городской среде, с проработкой проблем и особенностей «повседневности» животного/насекомого, с учетом ограничений в ближайшем городской окружении.

Партнеры

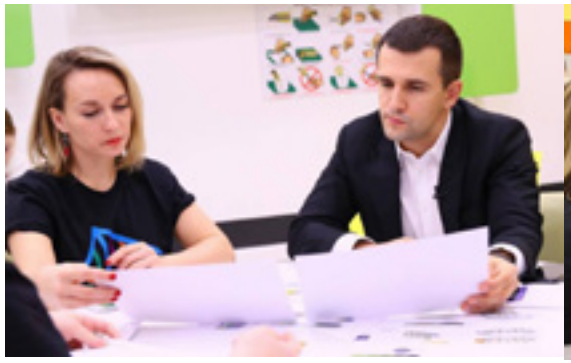
В процессе курса происходит общение с параллельными архитектурными кружками для детей и подростков. Чаще всего это архитектурная школа МАРШroot, как наиболее близкий идеологически курс.

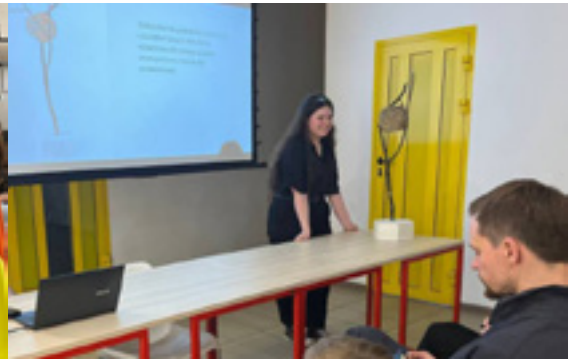
Иногда появляются возможности и планы по созданию общих мероприятий, но из-за разности возрастов и подходов пока не было удачной попытки такой организации.

В течение года, особенно летом (в рамках Летней школы), совместно с параллельными творческими кружками Изобретариума, организуются события. Их главная цель – объединить смежные профессиональные сферы, создать концептуально более насыщенный проект.

Основной партнер кружка в городе Реутов – администрация города. При поддержке главы города и коммуникации с ним мы формируем вектор блока реального проектирования в течение курса. После создания проекта организуется защита/презентация и обсуждение реализации.

Особую роль играет обсуждение возможностей и проблем программы курса с опытными профессионалами сферы – преподавателями архитектурных вузов, архитектурными фотографами, профессиональными архитекторами.





Трек **Предметные кружки**

9

Средняя лига

Название **Исследование окружающего мира**

Регион **Калужская область; г. Людиново**

Тематические направления работы кружка
- **Агротехнологии**
- **Биология и природоведение**
- **Биотехнологии**
- **Химия**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В содержании курса кружка предполагалась и была осуществлена реальная практико-ориентированная деятельность учащихся, развитие познавательной активности. Важнейшим условием успешного усвоения курса явилось предоставление учащимся самостоятельно применить знания на практике. Поэтому основной формой изучения учебного материала оставались по-прежнему практические занятия, формирующие прочное умение решения поставленных задач. Важной составляющей частью курса было представление учеником своей работы в форме небольшого отчета (устного или в виде оформления творческой работы).

Деятельность кружка

Каждое занятие, независимо от формы проведения, начиналось с краткого обзора и повторения материала, рассмотренного на предыдущих занятиях. Затем решались основные задачи занятия, предусмотренные планом. Этот этап работы выполнялся с максимальным использованием наглядности и самостоятельности учащихся.

В содержании курса предполагалась и была осуществлена реальная практико-ориентированная деятельность учащихся, развитие познавательной активности. Важнейшим условием успешного усвоения курса явилось предоставление учащимся самостоятельно применить знания на практике. Поэтому основной формой изучения учебного материала оставались по-прежнему практические занятия, формирующие прочное умение решения поставленных задач. Важной составляющей частью курса было представление учеником своей работы в форме небольшого отчета (в виде оформления творческой или исследовательской работы).

Работа ОДО, а также успехи и достижения учащихся широко освещались и пропагандировались среди других учащихся, как на уроках химии, так и, используя различные формы массовой информации (сайт школы, официальная страница VK) .

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

I фаза. Начало работы кружка: невысокая активность членов в следствии недостатка знаний и не понимая смысла работы кружка;

II фаза. Работа над первыми проблемами, освоение методов выбора, анализа и решения проблем: невысокая активность вследствие недостатка знаний и навыков такой работы;

III фаза. Первые положительные результаты в решении проблем, одобрение, решение о внедрении предложений: повышение энтузиазма и активности членов группы;

IV фаза. Расширение числа и характера решаемых проблем, повышение творческих возможностей в результате обучения и тренировки, увеличение числа внедряемых предложений, поощрения: пик активности, формирование новых кружков;

V фаза. Сужение числа проблем, поддающихся решению на данном уровне, снижение эффективности работы кружка, уменьшение личного удовлетворения от работы кружка, потеря интереса в работе кружка, формализация занятий кружка: резкое снижение активности членов кружка.

Образовательные результаты для участников кружка

Умение анализировать объекты с целью выделения признаков, анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков

Умение выбрать основание для сравнения объектов сравнивает по заданным критериям два три объекта, выделяя два-три существенных признака; осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии

Умение выбрать основание для классификации объектов, проводит классификацию по заданным критериям, осуществлять классификацию самостоятельно выбирая критерии

Умение доказать свою точку зрения, строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, свойствах, связях, строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей

Умение определять последовательность событий, устанавливать последовательность событий, устанавливать последовательность событий, выявлять недостающие элементы

Умение определять последовательность действий, определять последовательность выполнения действий, составлять простейшую инструкцию из двух-трех шагов, определять последовательность выполнения действий, составлять инструкцию (алгоритм) к выполненному действию

Умение понимать информацию, представленную в неявном виде, понимать информацию, представленную в неявном виде (выделяет общий признак группы элементов, характеризует явление по его описанию).

Понимать информацию, представленную в неявном виде (выделяет общий признак группы элементов, характеризует явление по его описанию) и самостоятельно представлять информацию в неявном виде

Пример работы кружковцев

15 мая на базе МКОУ «Средняя школа 4» состоялось отчетное мероприятие обучающихся по программе «Успех каждого ребенка». Руководитель Колесникова Ю.В. Старшеклассники рассказали о своих достижениях, испытали интересные химические игры и продемонстрировали увлекательные эксперименты. Шестиклассников посвятили в юные химики: https://vk.com/wall-202137603_1052

Партнеры

Лаборатория Сукремльского чугунолитейного завода – партнер кружка. Помогают нашим воспитанникам в проведении химических экспериментов и исследований.

Трек **Предметные кружки**

10

Средняя лига

Название **Космос детям**

Регион **Республика Северная Осетия – Алания; г. Владикавказ**

Тематические направления работы кружка
- **Астрономия**
- **Инженерия и конструирование**
- **Освоение космоса**
- **Ракетомоделирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель работы кружка – привлечь детей в космонавтику, дать им возможность расширить горизонты познания, получить профессиональное самоопределение, почувствовать себя творцами.

Наша Школа космонавтики – уникальное образовательное учреждение, имеющее свой небольшой музей истории освоения космоса, зал для показа 3D-фильмов на куполе и астрономическую площадку. Поэтому в кружку есть чем удивить и заинтересовать школьников. Тем не менее, преподаватели столкнулись с проблемой нехватки современных компьютеров для отработки симуляции полётов, наборов для конструирования роботов. Нет у кружка и станков, позволяющих обрабатывать материалы для моделей ракет и космических аппаратов. Мало ребят- старшеклассников, готовых посвящать своё время изучению космоса.

Деятельность кружка

В кружке ребята изучают строение Вселенной, историю освоения космоса, устройство космических аппаратов. Создают модели космических аппаратов: ракет, спутников и др. Занятия проводятся два раза в неделю. Программа рассчитана на два года.

Форматы организации образовательного процесса различны: 1. участие в экскурсиях в музей космонавтики, вначале в качестве слушателей, затем, на втором году обучения – как гиды; 2. конкурс рисунков фантастической космической техники будущего; 3. создание небольших гидравлических ракет и соревнования по их запуску; 4. астрономические наблюдения в телескоп.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

I год обучения: знакомство со Школой космонавтики, изучение основ астрономии, истории российской космонавтики, участие во внутренних конкурсах и мероприятиях Школы космонавтики (квесты, конкурсы, День космонавтики)

II год обучения: взаимодействие с младшими группами учащихся в качестве помощника наставника, работа над проектом своего космического аппарата или робота для исследования других планет. Участие во всех мероприятиях Школы и во внешних конкурсах: «Шаг в будущее», «Спутник», «Большие вызовы» и др.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Умение работать с инструментами и материалами при создании моделей (на занятиях), умение самостоятельно искать информацию в различных источниках, консультироваться у наставника, различать некоторые созвездия; знания об основных космических объектах, о физических законах во Вселенной; устройстве реактивных ракет, МКС, спутников; представление о космических профессиях.

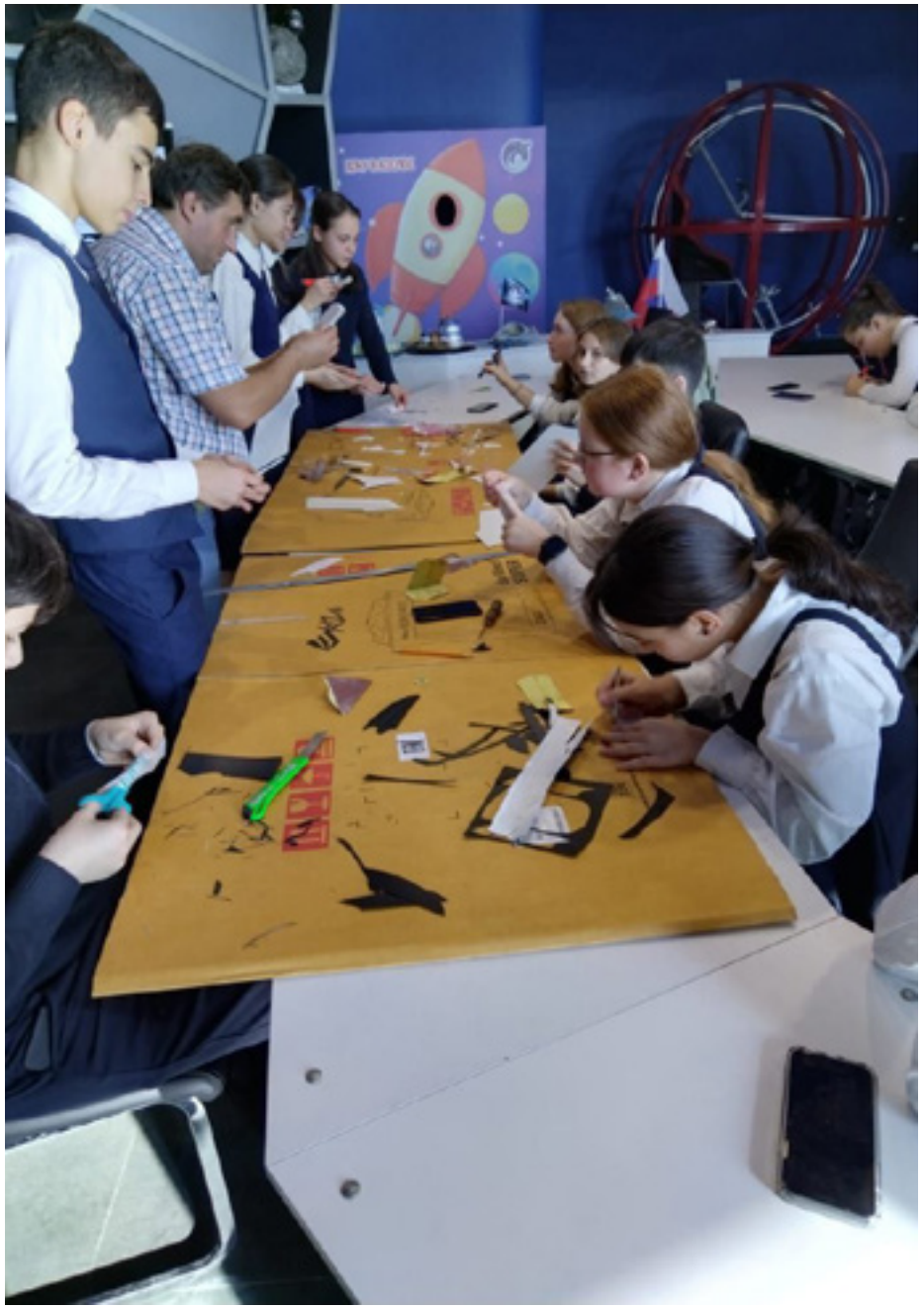
2) Умение работать в команде; принимать решения и оценивать последствия; занимать свою позицию и отстаивать её. Критически оценивать свои и чужие модели, обосновывать критику (во время защиты своих проектов на соревнованиях).

Пример работы кружковцев

Ребята провели исследование условий на планетах Солнечной системы и их спутниках и предложили свои аппараты: роботы-строители, планетоходы, бурильщики и др., которые смогли бы выдержать условия климата этих планет. Потом нарисовали их, после чего сделали модели: радиоуправляемые или программируемые на выбор и устроили баттл.

Партнеры

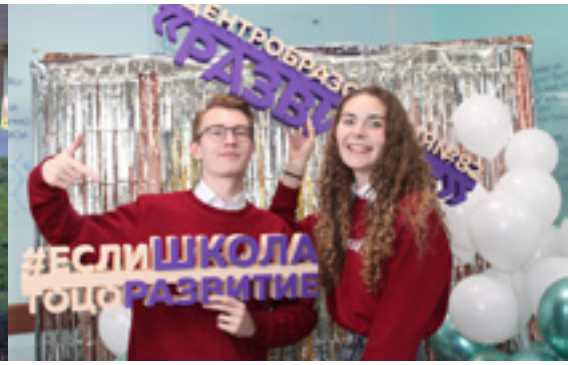
Команда активно ищет партнёров для кружка.



Трек **Предметные кружки**

11

Средняя лига



Название **Кружок краеведения «Сибирь – мой край родной»**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Краеведение**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок занимается постановкой и решением социально важных вопросов, ведь возможности краеведения позволяют объяснить учащимся важнейшие нормы человеческой жизни: почему мы должны:

- беречь природу и окружающую среду в целом;
- сохранять и приумножать историческое и культурное наследие прошлых поколений;
- беречь памятники истории и культуры;
- относиться друг к другу гуманно, стараться понять и принять каждого живущего рядом, вне зависимости от его социального положения, богатства, образования, религии и цвета кожи, т. е. быть толерантными. В планах увеличить количество участников.

Деятельность кружка

Краеведческая деятельность. Главная задача краеведения – познакомиться с малой родиной, открыть новые страницы ее истории, культуры, природных богатств. Краеведение предполагает комплексное изучение родного края. В нашей школе ведется работа по изучению родного края на многих предметах, таких как историческое и географическое краеведение, история и география, а также на занятиях внеурочной деятельности.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

I этап. Создание команды единомышленников.

II этап. Изучение краеведческих материалов, подготовка исследовательских проектов.

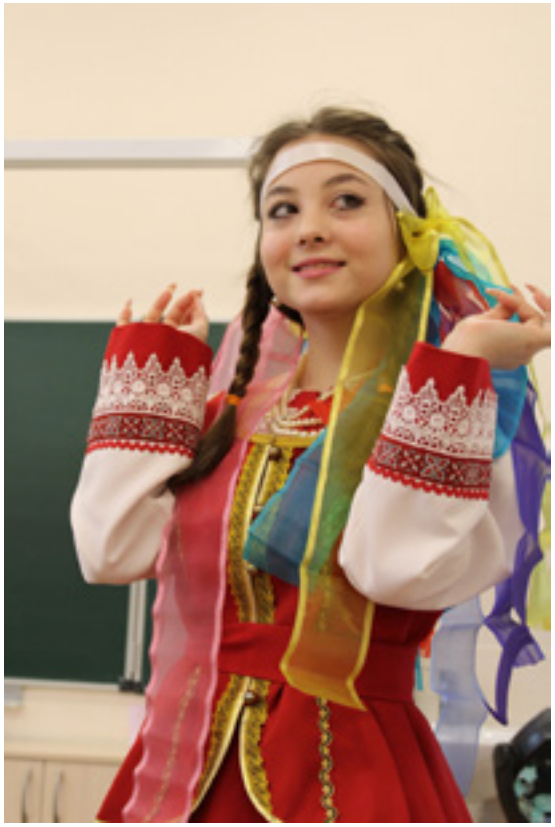
III этап. Участие в школьных, муниципальных, городских мероприятиях.

Образовательные результаты для участников кружка

Особую ценность приобретают те знания и умения, которые будут востребованы в реальной жизни.Формирование ключевых компетентностей, соответствующих типичным видам деятельности гражданина, стало актуальной задачей школы. Компетентностный подход предполагает не только усиление практической и краеведческой направленности обучения и воспитания, но и включение важнейших компетенций в педагогическое целеполагание, с учетом первоначально определенных компетенций производится отбор содержания, необходимый для их формирования.

Пример работы кружковцев

Победа в муниципальной интеллектуальной игре среди школ Дзержинского района г. Новосибирска «Люблю тебя, моя малая Родина!»



Трек **Предметные кружки**

12

Средняя лига

Название	**Кружок МАОУ «Земская гимназия» г.о.Балашиха Московской области**
Регион	**Московская область; г. Балашиха**
Тематические направления работы кружка	• **Математика**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Систематизация и углубление знаний по математике; создание условий для формирования и развития практических умений учащихся решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы. Математический кружок – место, где дети, увлекающиеся математикой, могут познакомиться со сверстниками со сходным складом ума. Кружок становится группой по интересам, где его участники находят себе друзей. Кружки предназначены для любознательных детей, которые интересуются математикой и точными науками, получают удовольствие от решения трудных задач и готовы изучать математику за пределами школьной программы. Весьма вероятно, что большая часть участников математического кружка не станут профессиональными математиками, а проявят себя в совершенно других областях. Но математика останется для них добрым помощником как в школьные и университетские годы, так и в дальнейшей жизни. Математическая культура, способности к решению задач и навыки анализа, которые развиваются в математических кружках, послужат надёжной опорой во многих профессиях.

Деятельность кружка

Интересные и увлекательные темы, которыми занимаются в математическом кружке, обычно выходят за рамки школьной программы. Немалая часть занятия посвящается решению нестандартных задач. И задачи, и темы занятий подбираются так, чтобы стимулировать творческие способности и развивать математическое мышление. Нередко теория приходит к ученикам естественным путём, через задачи, которые они решают. Важную часть программы составляют математические игры, соревнования, олимпиады.

Математические соревнования. Математический аукцион. Математический хоккей. Математические олимпиады. Короткие увлекательные игры.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Начало учебного года (сентябрь – октябрь) – подготовка и участие во Всероссийской олимпиаде школьников. Ноябрь-декабрь – подготовка и участие в олимпиаде «Ломоносов». Февраль – март – подготовка и участие в Подмосковной олимпиаде школьников. В течение года – учеба на курсах «Фоксфорд».

Образовательные результаты для участников кружка

Математическая компетенция – это способность структурировать данные (ситуацию, вычленять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать её, интерпретировать полученные результаты). Математическая компетенция учащегося способствует адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем.

Пример работы кружковцев

Участие в муниципальной интеллектуальной субботе по математике. Участники кружка (обучающиеся 5 класса) принимали активное участие в интеллектуальной игре «Поле чудес», занимались правополушарным рисованием.

Трек **Предметные кружки**

13

Средняя лига

Название **Математические основы криптографии**

Регион **Архангельская область; г. Архангельск**

Тематические направления работы кружка
- **Информационная безопасность**
- **Математика**
- **Программирование**
- **Программирование на Python**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

1. Знакомство школьников с такими сферами деятельности, как «Информационная безопасность» и «Защита информации».

2. Мотивация к углубленному изучению разделов школьной математики (арифметика, алгебра, элементы комбинаторики) и информатики.

3. Формирование умений и навыков постановки и решения прикладных задач, алгоритмического мышления.

Деятельность кружка

Кружок начал работу в 2019–2020 учебном году для учеников 5 класса (математического). Начали с изучения истории шифровального дела, простейших шифров, решения задач олимпиадного характера.

В 2020–2021 учебном году (6 класс) занятия посвятили изучению основ теории чисел (вплоть до линейных диофантовых уравнений, сравнений по модулю, китайской теоремы об остатках, функции Эйлера и малой теоремы Ферма, некоторым алгоритмам факторизации) в приложениях к задачам криптографии. Выполняли некоторые самостоятельные задания, в т.ч. с использованием Excel и программированием на Python.

В 2021–2022 учебном году к уже семиклассникам присоединились несколько шестиклассников, а основной темой кружка были основы комбинаторики опять же с приложениями к задачам криптографии. Начали подготовку к участию в межрегиональной олимпиаде им. И.Я. Верченко по математике и криптографии (8–11 классы, организатор олимпиады – ИКСИ Академии ФСБ).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Занятия кружка проводятся в течение учебного года еженедельно во внеурочное время. На занятиях учащиеся знакомятся с теоретическим материалом, разбирают под руководством преподавателя различные задачи. Ребята самостоятельно выполняют задания, о которых потом рассказывают на занятиях.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Учащиеся получают более глубокие знания по соответствующим разделам школьной математики и информатики, узнают о прикладных задачах криптографии, решаемых с привлечением этих знаний. Формируются умения и навыки решения прикладных и исследовательских задач, алгоритмическое мышление, приемы анализа информации.

2. Школьники учатся работать над задачами в группе, приобретают навыки командной работы. Формируется грамотная математическая речь, доказательные рассуждения.

Пример работы кружковцев

В ноябре 2021 года под руководством доцента кафедры прикладной информатики и информационной безопасности САФУ к.ф.-м.н. С.Ю. Корабельщиковой и учителя математики С.В. Альтшуллер в кружке провели игру по шифрованию и дешифрованию текстов.

В преддверии Дня Победы 06.05.2022 состоялось открытое занятие кружка (с приглашением других учеников и учителей), которое было посвящено роли советских криптографов в Великой Отечественной войне. Участники мероприятия познакомились с системами шифрования и дешифрования, которые использовались в предвоенные и военные годы РККА и советской разведкой, самостоятельно поработали с «шифром Рамзая» (Рихарда Зорге).

Партнеры

ФИЦКИА УрО РАН (г. Архангельск) – партнер в рамках проекта «Базовые школы РАН» (школа №45 включена в перечень базовых школ РАН). Кафедра прикладной информатики и информационной безопасности САФУ им. М.В. Ломоносова.

Трек **Предметные кружки**

14

Средняя лига

Название **Кружок МБОУ Лицей №5 г. Королёв**

Регион **Московская область; г. Королёв**

Тематические направления работы кружка
- **Анализ космических снимков**
- **Математика**
- **Освоение космоса**
- **Программирование на Python**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Одним из величайших открытий, которое может сделать человек, и одним из его больших сюрпризов, является обнаружение, что он может делать то, чего, как он боялся, он не может сделать. Высказывание Генри Форда, можно положить в основу создания кружка, необходимость показать ребятам, что они могут достичь успехов путем своих знаний, умений, необычных идей, что их услышат. Цель кружка приобщение к техническому творчеству, расширение кругозора учащихся в области программирования, моделирования и подготовка к НТО. Цель достигается, ребята вовлечены в процесс с большим энтузиазмом, вкладывают много сил, идей, времени и находят отклик в результатах кружковцев, которые становятся победителями и призёрами НТО.

Деятельность кружка

Основная деятельность полное погружение в процесс погружения изучения языка программирования python? параллельно идет подтягивание математических приемов и методов, которые заложены в программирование и которые возможно использовать. Применение полученных навыков в разборе задач олимпиад НТО прошлых лет.

Форма работы кружка групповая, ребята погружаются в определенную ситуацию, необходимо совместно найти/предложить, попробовать реализовать, решение.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

I этап: постановка целей на год, в каким мероприятиях участвуют кружковцы

II этап: проработка задач прошлых лет

III этап: получение новых навыков

Образовательные результаты для участников кружка

Получение предметных навыков – программирование, моделирование (ставится задача перед ребятами, идет обсуждение что мы можем выполнить, и соответственно сталкиваемся с тем что необходимо еще узнать, для полного решения задачи, наставником дается основная идея которую ребята уже докручивают до результата).

Умение мыслить критично, не бояться совершать ошибки, коммуницировать в команде, отстаивать свою точку зрения (все эти этапы происходят в прцессе коммуникации в группе).

Партнеры

Поддерживается связь с градообразующими предприятиями города, представители предприятий проводят лекции, занятия о новинках и перспективах развития космической отрасли, что очень воодушевляет ребят.

Трек **Предметные кружки**

15

Средняя лига

Название	**Кружок МБОУ ООШ д. Ванино**
Регион	**Кировская область, д. Ванино**
Тематические направления работы кружка	• **Химия** • **Экология** • **Проектная деятельность** • **Естественно-научное исследование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Формирование естественно-научного мировоззрения школьников.

- Ознакомление с объектами и явлениями материального мира.
- Расширение кругозора, использование различных методов познания природы.
- Формирование предметных и проектно-исследовательских компетенций обучающихся.

Актуальность программы обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для проведения лабораторных опытов, практических работ и организации исследовательской деятельности, повысят уровень проектно – исследовательских компетенций обучающихся II ступени, позволят в дальнейшем успешно сдать экзамены и продолжить образование в высших учебных заведениях.

Новизной данной программы является то, что в основе лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов практической деятельности и обеспечивает её соответствие возрасту и индивидуальным особенностям учащихся:

- воспитание и развитие качеств личности, которые отвечают требованиям информационного общества;
- признание решающей роли содержания образования и способов организации образовательной деятельности и учебного сотрудничества в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся.

Особенностью программы является её интегративный характер, так как она основана на материале химии, биологии, экологии. Это покажет обучающимся универсальный характер естественнонаучной деятельности и будет способствовать устранению психологических барьеров, мешающих видеть общее в разных областях знаний, осваивать новые сферы деятельности.

Деятельность кружка

Знакомство детей с химическими веществами и явлениями начинается еще в 6-м классе. Каждому ребенку известны названия применяемых в быту веществ, некоторые полезные ископаемые и даже отдельные химические элементы. Однако к началу изучения химии в 8-м классе познавательные интересы школьников в значительной мере ослабевают. Последующее изучение химии на уроках для многих учащихся протекает не очень успешно. Это обусловлено сложностью материала, нерационально спроектированными программами и формально написанными учебниками. Рабочая программа творческого объединения по естественнонаучной направленности «Чудеса химии» предназначена для учащихся

6–8 классов интересующихся проектно – исследовательской деятельностью.

Решению задач воспитания у учащихся интереса к знаниям, самостоятельности, критичности мышления, трудолюбия и добросовестности при обучении химии служат разнообразные методы и организационные формы, как традиционно утвердившиеся в школьной практике, так и нетрадиционные, появившиеся в опыте передовых учителей.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному общению с веществами в быту и на производстве.

Формы организации. На занятиях используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, технологии проблемно-диалогического обучения, технология межличностного взаимодействия, технология развивающего обучения, технология опережающего обучения, обучение с применением опорных схем, ИКТ, здоровьесберегающие технологии, компетентностно-деятельностный подход.

Система контроля включает само-, взаимо-, учительский контроль и позволяет оценить знания, умения и навыки учащихся комплексно по следующим компонентам:

- умения и навыки (предметные и общие учебные);
- способы деятельности (познавательная, информационно-коммуникативная и рефлексивные);
- включенность учащегося в учебно-познавательную деятельность и уровень овладения ею (репродуктивный, конструктивный и творческий);
- взаимопроверка учащимися друг друга при комплексно-распределительной деятельности в группах;
- содержание и форма представленных реферативных, творческих, исследовательских и других видов работ;
- публичная защита и презентация творческих работ, исследований и проектов.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Особенностью обучения в кружке является то, что ученик находится в ином положении, чем на уроке или на дополнительных занятиях: здесь он равноправный член коллектива, а не отстающий; здесь он получает возможность удовлетворить свои интересы на том уровне, который доступен ему в данный момент. В этом смысле многократно облегчается обучающая деятельность педагога, так

как самая важная для него задача пробуждения интереса к своему предмету в кружковых занятиях решается намного проще.

- деятельность учащихся и тесно связанную с ней работу по профессиональной ориентацией учеников.
- наконец, важным элементом кружковой работы является общение участников кружка между собой.

Образовательные результаты для участников кружка

Первый уровень результатов – приобретение школьниками социальных знаний и представлений о химических технологиях, о значение химии в современном мире, различных техниках и видах искусства, использующих достижения химии, понимания их социальной значимости в повседневной жизни. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями социального знания и повседневного опыта.

Второй уровень результатов – формирование позитивного отношения школьников к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), уважения к духовно-нравственным ценностям в процессе

комплексного освоения программы, осмысленного понимания роли и значения культуры в жизни народа, ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет равноправное взаимодействие школьника с другими школьниками на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной ему социальной среде.

Третий уровень результатов – получение школьниками опыта самостоятельного социального действия, развитие творческого потенциала личности в процессе исследования и реализации творческих проектов – исследовательской работы. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьника с социальными субъектами за пределами школы, в открытой общественной среде.

Пример работы кружковцев

Команда кружковцев приняла участие в подготовке и проведении мероприятия для учащихся начальной школы «Очевидное и невероятное». Мероприятие вызвало шквал эмоций детей начальной школы. Кружковцы показали демонстрационные опыты и химические фокусы.

Партнеры

ДДТ пгт. Афанасьево. Дом детского творчества оказывает финансовую поддержку, выплату заработной платы руководителю кружка.

Трек **Предметные кружки**

16

Средняя лига

Название **МБОУ СОШ с УИОП «Железнодорожный образовательный центр» г. Кирова**

Регион **Кировская область; г. Киров**

Тематические направления работы кружка
- **Архитектура**
- **Естественно-научное исследование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Математика**
- **Математическая статистика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Основной целью данного кружка является формирование математической грамотности учащихся, в том числе в интеграции с другими предметами, через решение практико-ориентированных задач, связанных с железнодорожным транспортом.

При посещении занятий данного кружка у обучающихся: формируется мотивация на выбор железнодорожной профессии, формируются и закрепляются представлений о способах и методах решения задач с производственным содержанием, развивается логическое мышление, математическая интуиция, творческие способности, необходимых для применения их в дальнейшей будущей профессиональной деятельности.

Задача руководителя кружка состоит в том, чтобы помочь ученику стать свободной, творческой и ответственной личностью в современном обществе, сделать его способным найти свое место в нем в соответствии с индивидуальными способностями, интересами и возможностями.

Обучая функциональной грамотности применяя исследовательскую деятельность, учащиеся получают самые прочные знания. Ведь те знания, которые добыты самостоятельным трудом – это самое главное, чему мы должны учить детей. Замысел данного кружка реализуется полностью. Происходят встречи с носителями профессии, проводятся совместные исследования, показывается применение математики в различных сферах железнодорожного транспорта. Для занятий ребята самостоятельно (под контролем учителя) формулируют задачи, которые получаются в ходе различных исследований и измерений. Это трудная и кропотливая работа, которая не всегда получается.

Деятельность кружка

Занятия кружка служат средством профессиональной ориентации учащихся, в которой тесно переплетаются образовательные, развивающие, а главное, воспитательные задачи.

Кружок включает в себя индивидуальные задания, задания в парах, в группах, а также ролевые игры, практикумы, лабораторные, экскурсии на железнодорожные предприятия.

Происходят встречи с носителями профессиями, на которых учащимся рассказывается о данной профессии и где в ней применяется математика. Затем предлагается решить несколько задач с подробным разбором. После чего предлагается составить свою задачу (чаще после выхода на ж/д предприятия и проведения определенных измерений).

Иногда выходим на предприятие и там ребята сами, в ходе встреч с представителями, выявляют, где и как может пригодиться математика в данной структуре. Знакомятся и работают с измерительными приборами, которые применяются на железной дороге и железнодорожном транспорте.

Также в рамках кружка организуются игры-квесты, в которых задания направлены на формирование и применение знаний по математической функциональной грамотности юного железнодорожника.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

I фаза. Начало работы кружка

II фаза. Работа над первыми проблемами, освоение методов выбора, анализа и решения проблем

III фаза. Первые положительные результаты в решении проблем, одобрение, решение о внедрении предложений: повышение энтузиазма и активности членов

IV фаза. Расширение числа и характера решаемых проблем , повышение творческих возможностей в результате обучения и тренировки, увеличение числа внедряемых предложений, поощрения

V фаза. Работа над проектами

Образовательные результаты для участников кружка

Приобретение компетенций базируется на опыте, деятельности обучающегося.

Первый шаг реализации – проведение открытых занятий, с демонстрацией методов формирования ключевых компетенций. В качестве таких методов являлись:

метод исследования, мозгового штурма, конструирования понятий и теорий, творческих проектов, взаимообучения, самоорганизации обучения, рефлексии и самооценки и др.

Формирование учебно-познавательной компетенции предполагает создание проблемных ситуаций, в разрешении которых проявлялось умение школьников анализировать и разрешать конкретные жизненные проблемы с позиции имеющихся знаний.

В компетенции личностного самосовершенствования включены умения соотносить новые знания с имеющимся опытом, умение производить личностную самооценку.

Второй шаг реализации – работа в проектной деятельности, в которой учащиеся применяют на практике полученные на уроках умения. Исследовательский подход делает учащихся творческими участниками процесса познания, а не пассивными потребителями информации, педагоги становятся соучастниками процесса познания мира.

Сколько радости испытывает ученик, когда он находится в поиске вместе с учителем. Что может быть интереснее для учителя, чем следить за работой мысли ребят, иногда направлять их по пути познания, а иногда и просто не мешать суметь вовремя отойти в сторону дать детям насладиться радостью своего открытия.

Пример работы кружковцев

Была дана логическая задача от дежурного по станции: по одноколейной железной дороге шли навстречу друг другу 2 товарных поезда. В каждом из них по 4 вагона. На станции, где они встретились, от главного пути отходит боковая ветка (тупик), которая может вместить только 2 вагона и тепловоз. Как должны действовать машинисты, чтобы составы разъехались и продолжили путь в нужных направлениях? Для решения задачи дали модели поездов с нужным количеством вагончиков и рельсы нужной конфигурации со стрелкой. ребята решали задачу, записывали ходы, затем сняли видеоролик решения данной задачи и показали ее решение для других участников.

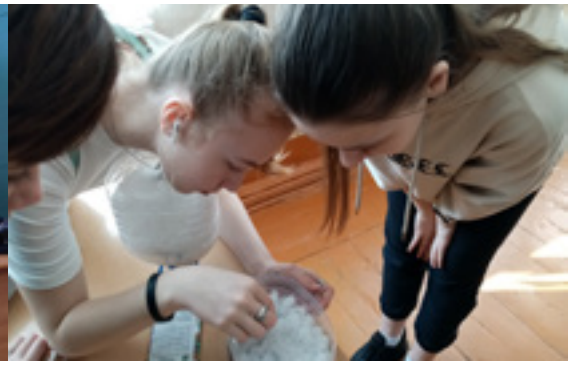
Партнеры

Компания ОАО «РЖД»: ее работники приходят на занятия кружка, рассказывают о профессиях, где в работе необходимы знания математики, предлагают задачи и разбирают их вместе с обучающимися. также вместе с работниками ОАО «РЖД» ребята выполняют исследования, производят измерения на производстве, пишут проекты.

Трек **Предметные кружки**

17

Средняя лига



Название **Кружок МБОУ СОШ с. Плеханово**

Регион **Липецкая область; г. Липецк**

Тематические направления работы кружка
- **Биология и природоведение**
- **География**
- **Краеведение**
- **Экология**
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель деятельности школьного лесничества – формирование лесо-экологической культуры, изучение и реализация основ лесо-природоохранной деятельности, экологическое, нравственное и трудовое воспитание школьников в отношении сохранности природы, как первоисточника жизни, помочь научиться понимать природу, ценить и рационально использовать её богатства и красоту.

Работа школьного лесничества направлена на обучение обучающихся навыкам исследования природы леса, привлечение их к участию в осуществлении опытно-исследовательской работы. А также идёт профессиональная ориентация обучающихся, подготовка из их числа будущих специалистов лесного хозяйства. Организация и проведение в школах, населенных пунктах массовых мероприятий природоохранной направленности: праздников День птиц, Неделя леса, закладка памятных посадок, создание экологических троп, проведение обзорных экскурсий, выставок, конкурсов и др. Проведение членами школьного лесничества просветительской работы экологической направленности среди населения лесных поселков.

Патриотическое воспитание подрастающего поколения. В этом учебном году школьное лесничество получило от Управления лесного хозяйства Липецкой области инвентарь и форму, что позволяет продуктивно проводить работу ШЛ.

Школьное лесничество «Лесовичок» – это объединение школьников, увлечённых единым делом – изучением природы, выращиванием и посадкой лесных растений, охраной лесных участков, оказанием помощи лесничествам в охране и благоустройстве леса. Оно создано на добровольных началах при участии педагогов Плехановской средней общеобразовательной школы и специалистов ЛОГУП «Ленинский лесхоз» в целях воспитания у обучающихся любви и бережного отношения к лесным богатствам Липецкой области, углубления у них экологических знаний, приобретения обучающимися навыков практической работы в лесном

хозяйстве, оказания помощи лесничеству при ведении лесохозяйственных работ, а также проведения разъяснительной и пропагандистской работы среди населения по вопросам охраны лесов от пожаров и лесонарушений, их восстановления и рационального использования, охраны животного мира.

В настоящее время большое значение придается предпрофильной подготовке, которая направлена главным образом на реализацию личностно-ориентированного образовательного процесса, расширение возможностей выстраивания обучающимся собственной, индивидуальной образовательной траектории. Вместе с тем, профильное обучение сможет сыграть большую роль в более эффективной подготовке выпускников школы к поступлению в учебные учреждения лесной направленности.

Деятельность кружка

Содержание деятельности школьного лесничества раскрывается через следующие конкретные направления работы:

Кружок «Лесовичок».

Цель: повышение познавательной активности учащихся через углубленное изучение вопросов отдельных областей знаний по экологии леса, обустройство экологической тропы «Лесная сказка» на территории школы.

Ландшафтно-строительно-проектная деятельность по благоустройству школьного двора.

Целью проекта является декоративное оформление пришкольного участка, развитие творческих способностей обучающихся, формирование эстетического вкуса.

Опытно-исследовательская работа.

Цель: влияние органических удобрений и климатических условий на рост и развитие плодовых деревьев и кустарников, а также хвойных и лиственных деревьев.

Природоохранная практическая деятельность.

Цель: формирование ответственного отношения к природным ресурсам родного края, сохранение природных памятников и реликтовых растений, посадка хвойных пород деревьев, очистка несанкционированных свалок в лесных насаждениях от мусора, изготовление скворечников.

Члены школьного лесничества проводят немало важных мероприятий как:

- заготовка кормов для зимней подкормки лесных обитателей, развешивание кормушек;
- пропаганда охраны природы (распространение листовок, лекции и беседы в пожароопасный период).

Озеленение территории

В течение всего года проводились систематические работы по озеленению пришкольной территории и территории села. Были высажены саженцы сирени. Около школы были оформлены клумбы и посажены различные виды цветочно-декоративных культур. Проводилась акция «Посади дерево».

Информационная деятельность

В школьном лесничестве «Лесовичок» сложилась традиция ежеквартально выпускать газеты. Каждый выпуск имеет свою тематическую направленность. Но все выпуски объединяет общее направление – лесовосстановление.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Проведение общего собрания школьного лесничества с повесткой дня №1 вводная из цикла «Новое знакомство с лесом» (Долгих К.К.)

2. Выпуск стенгазеты школьного лесничества. Проектная работа «Выращивание саженцев сосны и кедра»

3. Изготовление кормушек и участие в подкормке зимующих птиц

4. Проведение урока «11 января – День заповедников и национальных парков». Работа над проектом

5. Участие в подкормке зимующих птиц
   - Проведение урока с презентацией «Основы лесной таксации»
   - Экскурсия в зимний лес (развешивание кормушек для прикормки птиц)

6. Проведение конкурса рисунков «Защити леса от пожаров». Работа над проектом

7. Проведение урока «Вечнозеленые растения»

- Подведение итогов конкурса рисунков «Защитим леса от пожаров»
- Лекция с показом презентации «Лесные культуры»

8. Проведение урока «Международный день лесов» (21 марта). Работа над проектом

- Участие в весенней посадке лесных культур.(Сбор материала и данных научно технической работы
- Проведение акции по уборке « В лесу как дома». Работа по лесной тропе «Зеленая азбука»
- Проведение урока «Охрана леса от пожаров» + экскурсии по оснащению малого лесопатрульного комплекса

9. Проведение практического занятия на тему: отвод и таксация лесосек

10. Проведение лекции «Санитарная и пожарная безопасность в лесу». Работа над проектом. Проведение экскурсий по лесной тропе «Зеленая азбука»

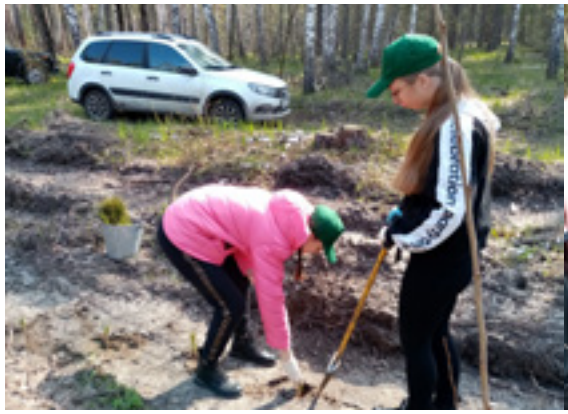
Образовательные результаты для участников кружка

Воспитательная работа в школьном лесничестве реализуется через организацию всех направлений деятельности школьного лесничества с использованием различных форм организации деятельности детей.

Гражданское воспитание включает в себя и патриотическое, и правовое, воспитание ответственности за свои поступки, осуществляется через организацию образовательной, природоохранной, просветительской и других направлений работы школьного лесничества. На занятиях ребята знакомятся с правовыми аспектами ведения лесного хозяйства; при организации природоохранных акций учатся принимать конкретные решения, доводить начатое дело до конца, любить природу. При организации просветительской работы с населением возрастает социальная активность детей. Кроме того, участие детей в детском объединении – школьном лесничестве – создает необходимые условия для приобретения ими социального опыта, опыта общения. Активно участвуя в деятельности школьного лесничества, дети учатся любить природу своего родного края, свою малую родину.

Нравственное воспитание. Для выполнения различных видов работ требуются четкая налаженная работа коллектива, соблюдение дисциплины, честное выполнение своих обязанностей, добросовестность, трудолюбие.

Экологическое воспитание. Формирования экологической культуры школьников состоит в воспитании ответственного, бережного отношения к природе. Достижение этой цели в школьном лесничестве осуществляется через целенаправленную систематическую работу по формированию у учащихся системы научных знаний, направленных на познание процессов и результатов взаимодействия человека, общества и природы, экологических ценностных ориентаций, норм и правил в отношении к природе, к лесу, потребности в общении с природой и готовности к природоохранной, просветительской деятельности, умений и навыков по изучению и охране природы. Вся деятельность школьного лесничества направлена на воспитание экологической культуры не только членов школьного лесничества, но и местного социума.



Трудовое воспитание и профессиональная ориентация школьников осуществляется через организацию практической помощи лесному хозяйству на закрепленном за школьным лесничеством лесном участке.

Формирование эстетической культуры учащихся. Созерцание природы, экскурсии, походы, тематические мероприятия.

Физическое воспитание. Развитие физических сил и здоровья, формирование здорового образа жизни.

Пример работы кружковцев

Узнавать зверя по следам, суметь посчитать возраст дерева, определить съедобные ягоды и грибы или посадить сеянцы сосны – именно эти навыки и знания продемонстрировали учащиеся Липецкой области на первом областном слете школьных лесничеств.

Организаторами Слёта выступили управление лесного хозяйства и управление образования и науки Липецкой области. Региональный оператор – ГБУ ДО ЦДО «ЭкоМир» Липецкой области. Открыл мероприятие начальник управления

лесного хозяйства Липецкой области Юрий Божко, с приветственным словом выступили вице-губернатор Игорь Кремнёв, начальник управления образования и науки Лилия Загеева и исполняющий обязанности начальника Департамента лесного хозяйства по ЦФО Александр Ушмодин, который отметил высокий уровень организации конкурса, поблагодарив руководителей Липецкой области за финансирование лесного хозяйства из регионального бюджета, подчеркнув, что на результаты рейтинга Рослесхоза кроме прочих повлиял показатель за работу с молодёжью – по итогам 2021 года Липецкая область заняла первое место в рейтинге.

На территории лесопожарного центра в липецком поселке Дачный собрались 14 команд из Грязинского, Лебедянского, Усманского, Воловского, Липецкого и других районов.

Участники прошли 14 станций, на которых показали знания растений и животных леса, умения правильной посадки саженцев, пользования лесотехническими инструментами, проведения лесного учёта и других профессиональных умений: станции «Таксация леса», «Лесопосадочная», «Ботаническая», «Дендрологическая», «Экологическая», «Дары леса», «Орнитологическая», «Звериная», «Болезни и вредители леса», «Учётная», «Лесной контроль», «Лесопожарная», «Лесные робинзоны», «Загадочная». Каждая команда представила домашнее задание (отчёт о работе школьного лесничества в виде «Лесной газеты»), которое также оценивалось жюри. Кроме выполнения конкурсных заданий, школьники совершили экскурсию по Лесопожарному центру, познакомились с работой пожарной техники, просмотрели тематические видеофильмы. ебята-члены школьного лесничества «Лесовичок» МБОУ СОШ с. Плеханово, стали призерами (II место) в командном конкурсе «Лесное многоборье».

Партнеры

1. Администрация с. Плеханово.

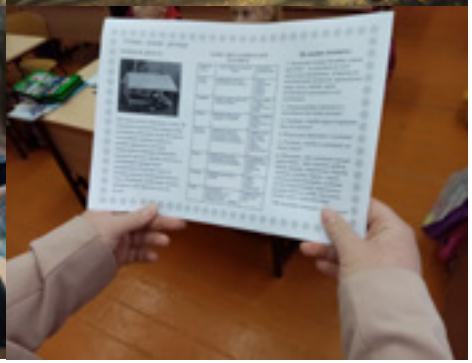
2. ЛОГУП «Ленинский лесхоз». Помогли пройти курсы повышения квалификации в г.Пушкино Московской области по теме: «Школьные лесничества: организация, теоретические и практические занятия» (оплата курсов).

3. Управление лесного хозяйства Липецкой области (оборудование, литература и форма).

4. ГБУ ДО ЦДО «ЭкоМир» Липецкой области (проектная деятельность).

5. МБУ ДО ЦДОД с. Плеханово.

6. ОКУ «Грязинское лесничество». Идет активное взаимодействие, составлен план работы с нашим школьным лесничеством.



Трек **Предметные кружки**

18

Средняя лига

Название	**Медиацентр School_Media**
Регион	**Ленинградская область; г. Мурино**
Тематические направления работы кружка	• **Информационная безопасность** • **Лингвистика** • **Проектная деятельность** • **Социальные проекты** • **Новые материалы**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Основные цели медиацентра:

- сформировать у школьников совокупность знаний о принципах и особенностях журналистской деятельности, а также о профессиях, имеющих прямое и косвенное отношение к сфере медиа и информационным технологиям;
- сформировать теоретические знания и практические навыки по основам журналистики;
- сформировать практические умения и навыки создания школьного комплексного мультимедиа-продукта;
- сформировать интерес к журналистике, как виду общественной деятельности, побуждать к приобретению первичного профессионального опыта и начальной профессиональной ориентации в сфере медиа;
- развивать навыки конструктивного взаимодействия;
- развивать устные и письменные речевые умения, и навыки;
- всесторонне развивать творческие и познавательные способности, индивидуальный стиль решения творческих задач.

Главная цель медиацентра – воспитать в детях любознательность, уверенность в себе и активную жизненную позицию. На практике получается вложить в детей даже больше, чем ожидалось. Находясь в медиацентре и взаимодействуя в команде, дети разных возрастов, характеров и уровня жизни становятся единой дружной семьёй, получая положительное подкрепление со стороны товарищей и избавляясь от страхов, обретая при этом высокую самооценку и профориентированность.

Деятельность кружка

В рамках обучения в кружке дети постигают азы журналистики, учатся оценивать информационное пространство, в котором они живут, и посредством видео-продуктов доносить до окружающих свое видение мира. Дети на лекциях учатся грамотно излагать свои мысли, снимать социально-значимые фильмы и ролики, монтировать их и презентовать готовый продукт на региональном и всероссийском уровне. Кроме того, дети посещают мастер-классы по ораторскому искусству, монтажу видео и звука, встречаются с известными актерами и режиссерами России. Самые важные и любимые детьми форматы – это фестивали юношеских СМИ и киностудий, благодаря которым у школьников есть возможность путешествовать по стране, бывать в городах, где встречаются начинающие медийщики со всей страны, знакомятся и обмениваются опытом и обретают новые компетенции.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Учебный год в медиацентре начинается в сентябре. В рамках учебного года деятельность детей делится на несколько составляющих:

- 1 раз неделю лекции по журналистике
- участие в школьных мероприятиях согласно календарному плану и общероссийским праздникам (ученики медиацентра пишут заметки о жизни школы, снимают видеосюжеты, делают фотографии)

- не менее трёх раз в год дети участвуют в выездных мастер-классах и семинарах на разных площадках Санкт-Петербурга)
- не менее пяти раз в год дети принимают участие в выездных конкурсах и школах актива (РДШ, РСМ и других)
- индивидуальные команды по 3–4 человека выезжают на съемки за пределами школы, собирают материал, пишут и монтируют мини-фильмы). Монтаж и написание материалов проходит в свободное от основной учебы время по договоренности с педагогом. Как правило, дети приходят в медиацентр после уроков

Учебный год официально завершается в мае, однако отдельные группы детей по желанию не прекращают свою деятельность и продолжают снимать собственные проекты в течение лета (в основном, в июне).

Образовательные результаты для участников кружка

1. Дети обретают навыки совместной деятельности и диалогового общения, умеют видеть и понимать социальные проблемы, вступать в конструктивную коммуникацию для их разрешения, становятся толерантными, уважают культуру межнационального общения, имеют высокую культуру поведения и речи, обладают навыками съемки и монтажа видеопроектов, а также обладают достаточным уровнем уверенности в себе, чтобы публично защищать свои проекты.

2. Ключевые организационные и коммуникативные компетенции:

- Умение соблюдать дресс-код. Важная компетенция, позволяющая детям с юного возраста следить за тем, как они выглядят и преподносят себя публике. Работая на камеру, дети запоминают на всю жизнь понятие того, что по их одежде формируется мнение о них окружающих
- Грамотная устная речь. В процессе занятий в медиацентре дети учатся удалять «мусор» и слова-паразиты из своей речи, и в короткие сроки формулировать свои мысли четко и по делу

- Уверенность в себе и стрессоустойчивость. Работа перед камерой формирует в детях привычку ровно и спокойно держаться, избегать лишних телодвижений и излагать свои мысли спокойным тоном
- Умение вести диалог с собеседником. В процессе формирования навыка интервьюирования дети учатся внимательно слушать собеседника, не перебивать его и задавать актуальные и тактичные вопросы
- Умение работать с техникой и видеоаппаратурой. В современном мире этот навык стал жизненно необходим, поскольку время не стоит на месте, и какую бы профессию дети не выбрали в будущем, они рано или поздно столкнутся с требованием сделать видеозапись, обработать её и представить готовый продукт. Кроме того, соблюдение техники безопасности и бережное отношение к электроприборам является дополнительным бонусом к приобретенным навыкам

Пример работы кружковцев

Пример старшей группы детей, которые занимаются уже третий год. Летом во время каникул дети поехали на экскурсию в Эрмитаж. И оказалось, что именно в этот день всех желающих пускали в подвалы к знаменитым эрмитажным котам. Дети решили снять сюжет о котах Петербурга. Они вооружились камерой, сняли несколько интересных мест в городе, написали сценарий и сделали очень интересный видеосюжет: https://www.youtube.com/watch?v=1AXCoao0sAE&t=201s

Партнеры

1. Главное управление МЧС по Ленинградской области. Мы совместно устраиваем экскурсии, уроки безопасности, кроме того, сотрудники управления неоднократно помогали с организацией съемок. Например, благодаря такому сотрудничеству дети сняли видеоролики на темы работы пожарных дознавателей и поиска пропавших людей с помощью беспилотников.

2. Музейное агентство Ленинградской области – благодаря нашему партнерству появилось уже несколько фильмов об интересных местах, маленьких городах и культурных объектах Ленинградской области. Эти фильмы наш медиацентр показывает в школах и на фестивалях.

3. Фонд «Мост поколений» – неправительственная некоммерческая организация, с которой мы сотрудничаем в рамках фестиваля «Перерыв на кино». В этом году медиацентр победил в этом фестивале с любительским фильмом о жительнице блокадного Ленинграда.

4. Молодежный коворкинг МуриУМ. Ученики медиацентра освещают события, происходящие в молодежной среде и являются официальными информационными партнерами коворкинга.

Трек **Предметные кружки**

19

Средняя лига

Название **Кружок Центра детского и юношеского творчества Симферопольского района Республики Крым**

Регион **Республика Крым**

Тематические направления работы кружка
- **Астрономия**
- **Естественно-научное исследование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок формирует научное мировоззрение, освоение методов научного познания мира, развитие познавательной активности, исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, самостоятельности, любознательности, на выявление одаренных детей с наклонностями в области астрономии.

Деятельность кружка

Классический очный формат работы, в ходе которого школьники расширяют и углубляют знания по астрономии. Широко применяются формы обучения с привлечением различного наглядного и информационного материала. Большая часть занятий представляет собой семинарские занятия: обсуждение темы обучающимися с постановкой проблемы и разработкой концепции её решения.

Принципы построения работы: от простого к сложному; связь знаний, умений с жизнью, с практикой; научность; доступность; системность знаний; воспитывающая и развивающая направленность; активность и самостоятельность; учет возрастных и индивидуальных особенностей.

Методы обучения: словесные методы; наглядные методы; практические методы.

Методы контроля: беседа, викторина, блиц-опрос.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Педагогические технологии:

Личностно-ориентированные технологии:

- введение обучающихся в мир ценностей и оказание им помощи в выборе личностно-значимой системы ценностных ориентаций;
- формирование у обучающихся разнообразных способов деятельности и развитие творческих способностей;
- использование метода как «ситуации успеха»;
- использование методики разноуровневого подхода.

Технологии индивидуализации обучения:

- способ организации учебного процесса с учётом индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- выявление потенциальных возможностей всех учащихся (поощрение индивидуальности).

Игровые технологии: чтобы дети не уставали, а полученные результаты радовали и вызывали ощущение успеха, программа обеспечена специальным набором игровых приёмов.

Образовательные результаты для участников кружка

Программа позволяет формировать у школьников современную картину мира, показав её становление как итог длительного исторического развития научных представлений об окружающей природе. Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию в школьных и муниципальных мероприятиях, муниципальных и республиканских конкурсных и выставочных программах, мастер-классах. В результате проведения воспитательных мероприятий планируется достижение высокого уровня сплоченности коллектива, повышение интереса к естественно-научным занятиям, а также уровня личностных достижений учащихся. Планируется привлечение родителей к активному участию в работе объединения.

Пример работы кружковцев

На данный момент за плечами только подготовка к муниципальному этапу конкурса «Космические фантазии». Итоги конкурса на момент подачи заявки не подведены. Группа собралась очень творческая, активная и креативная.

Трек **Предметные кружки**

20

Средняя лига

Название	**Новое измерение**
Регион	**Новосибирская область**
Тематические направления работы кружка	• **Агротехнологии**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Ознакомление с методикой приготовления питательной среды для микроорганизмов, эксперименты по выращиванию культуры хлореллы в газовихревом фотобиореакторе, а также получение практического опыта определения оптической плотности готовых суспензий с помощью спектрофотометра.

Деятельность кружка

Кружковцы обучаются на специализированном оборудовании для экспериментальных работ: с культурными средами (фотосинтезирующие микроорганизмы), устройство удаленного мониторинга с датчиками контроля, современная цифровая измерительная система.

Современное оборудование позволяет заниматься экспериментальными исследованиями и проектной деятельностью в области агробиотехнологий.

Занятия проводятся в форме интенсивов,где можно самостоятельно или с помощью наставника (старшеклассника) или наставника- педагога проводит исследование или выполнять проект.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

I фаза. Начало работы кружка: – осень. В этот период определяются индивидуальные задания для каждого члена кружка , определяется объем и форма работы.

II фаза. Декабрь – планирование своей деятельности.

III фаза. Январь – март: проведение эксперимента с использованием оборудования лаборатории (фотобиореакторы для культивирования микроорганизмов, гидропонные установки, учебно- исследовательские стенды).

IV фаза. Апрель – май: обработка результатов.

V фаза. Июнь- август: участие в конкурсах, конференциях, интенсивах.

Образовательные результаты для участников кружка

- определять заболевания и вредителей растений, биологические методы защиты растений;
- владеть современными методами агробиотехнологией;
- освоить методику сортоиспытания;
- проводить оценку экологического состояния почв на исследуемых участках;
- сформировать компетенции по проведению агробиологических исследований в лабораторных условиях с использованием экспресс-лабораторий и цифрового оборудования.

- ключевые организационные и коммуникативные компетенции – формировать ключевые компетенции, профессионально-значимых качеств личности;
- активизировать самостоятельную познавательную деятельность;
- развивать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- организовать творческую самореализацию обучающихся, формировать ключевые компетенции, профессионально-значимых качеств личности;
- активизировать самостоятельную познавательную деятельность;
- развивать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- организовать творческую самореализацию обучающихся.

Уровень сформированности ключевых компетенций учащихся в кружковой деятельности характеризуют результаты участия в конкурсах различного уровня и выбор будущей профессии по своим направлениям. Мои учащиеся участвуют в конкурсах , побеждают и готовы показать свои способности при освоении своей будущей профессии.

Пример работы кружковцев

Участие во Всероссийский конкурс для учащихся сельских школ и малых городов «АгроНТИ 2021», где четверо учащихся кружка стали серебряными медалистами агровыставки «Золотая осень» и имеют грамоты Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Конкурс «АгроНТИ» – это основа для овладения школьниками знаниями об основах и экологически безопасных технологиях выращивания сельскохозяйственных и декоративных культур.

Партнеры

Партнерами кружка являются сельхозпроизводители района и научное сообщество Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН.

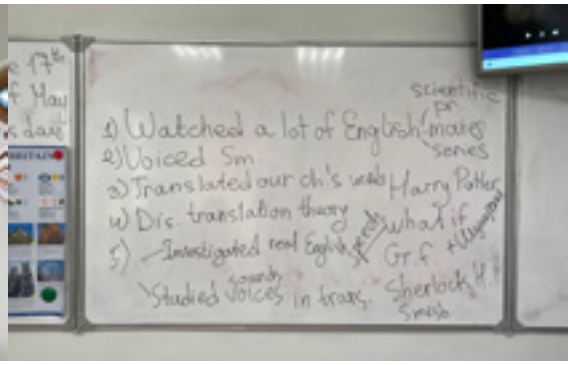
Сельхозпроизводители предоставляют материалы для исследования: семена культур, биопрепараты. Кружковцы производят биопрепарат на основе хлореллы для растениеводства и животноводства. Научное сообщество оказывает консультационную помощь.

Трек **Предметные кружки**

21

Средняя лига

Название	**Movie English**
Регион	**Краснодарский край; г. Сочи**
Тематические направления работы кружка	• **Проектная деятельность** • **Лингвистика**
Деятельность в кружке для участников	**Оплачивается**



Цель создания кружка

Целью кружка Movie English является изучение различных доп. материалов (в частности, видеоматериалов и художественной литературы) для углубленного изучения английского языка. По замыслу обучающиеся на данном треке находят и изучают лингвистические особенности английского языка в (мульт)фильмах/книгах и в формате проектной деятельности отрабатывают этот материал. В процессе освоения новой лексики и особенностей живого языка наибольшую трудность представляют особенности постоянно обновляющегося языка, а именно, наличие большого количества сокращений, сленга. Многие обучающиеся сталкиваются с таким впервые вне общеобразовательной программы английского языка, установленной ФГОС. Тем не менее, ввиду современных реалий (распространения сети Интернет) группа быстро схватывает новую информацию, т.к. она прорабатывается при подготовке финального проекта, а также все лингвистические новинки встречаются им в реальном мире.

Деятельность кружка

Основная деятельность кружка Movie English заключается в изучении английского языка посредством фильмов и художественных книг. В 2021–2022 учебном году основным направлением была озвучка видеороликов на английском языке. На данным момент упор делается на создание коллективного бумажного продукта (словаря) всем составом кружка. Формат работы преимущественно коллективный, большинство заданий выполняется в процессе просмотра/ чтения и одновременного обсуждения материала. (Группа не более 14 человек, есть возможность уделить время каждому, чтобы ответить на появляющиеся индивидуальные вопросы).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение второго полугодия учебного года 2021–2022 гг/ группа студентов ОЦ «Орион» в рамках кружка Movie English полностью затранскрибировала,

перевела с русского на английский, а затем в специально оборудованной студии озвучила одну из серий мультсериала «Смешарики» на английском языке (серия «Эффект бабушки ч.1). Работа длилась полгода, в данном процессе можно выделить следующие этапы:

1) Выбор видеоматериала для озвучки

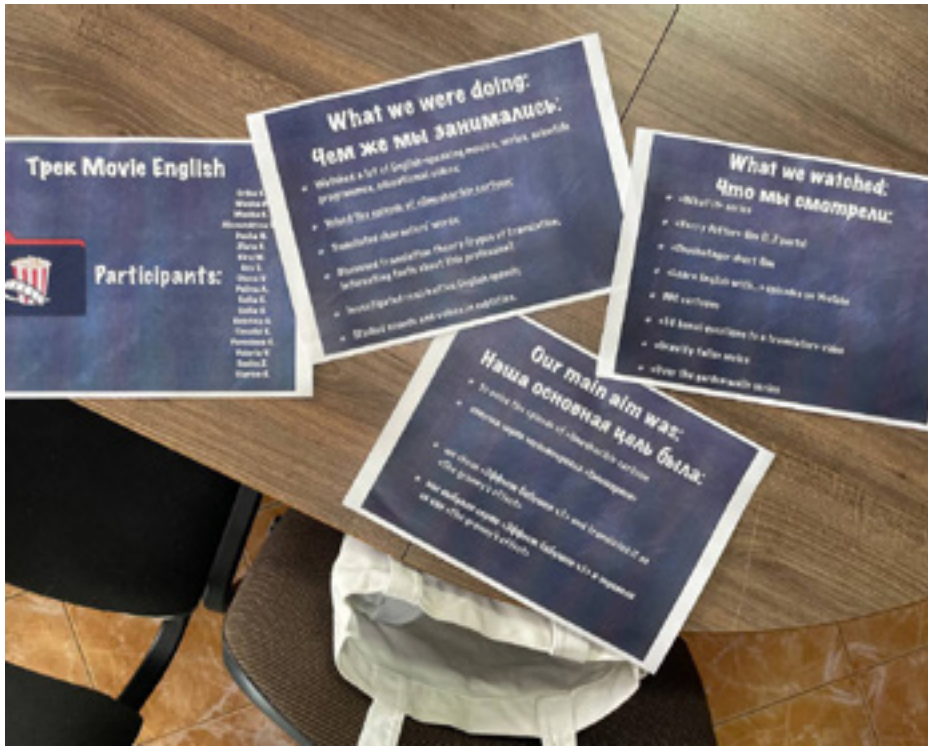
2) Распределение ролей

3) Транскрибирование русского текста на слух и последующая запись в тетрадь каждым из участников своей конкретной роли

4) Перевод каждым из студентов своих слов в индивидуальном порядке с преподавателем

5) Озвучка в студии звукозаписи на территории ОЦ «Орион» всех ролей

6) Сведение материала в итоговую версию серии



На данный момент происходит изучение книг и различных видеоинтерпретаций произведения Л. Кэролла «Алиса в стране чудес» для дальнейшего создания коллективного словаря самых любопытный слов/фраз из данного произведения.

Образовательные результаты для участников кружка

1)Ключевые компетенции: понимание оригинальных версий произведений искусства, освоение базовых навыков звукозаписи, умение анализировать полученную на иностранном языке информацию и адаптировать ее к реалиям родного языка, работа со словарем (нахождение не только дословного перевода, но и его адаптация к конкретной ситуации).

2)Доп. компетенции: работа в коллективе/ групповая работа, навык edutainment, то есть умение изучать новый материал не только для развлекательных целей, но и для образовательных проектов, работа с современным оборудованием, навыки самопрезентации (при защите финального проекта), навыки актерского мастерства (при озвучке каждый из обучающихся вживался в роль для полной передачи эмоций каждого персонажа).

Пример работы кружковцев

Как уже упоминалось выше, в 2021–2022 учебном году группа студентов 5–8 классов озвучила на английский язык серию мультфильма:

- Ребята выбирали видеоматериал сами
- Распределялись в зависимости от своих личных предпочтений
- Переводили большой объём информации на иностранный язык
- Вживались каждый в свою роль для полной передачи эмоций только голосом
- Озвучивали индивидуально в студии звукозаписи выбранных персонажей
- Защищали свою работу на итоговом мероприятии

Партнеры

Кружок Movie English функционирует в рамках АНО ДО ОЦ «Орион», поэтому вся помощь как с технической стороны, так и с методической происходит от администрации и руководителя кафедры английского языка.

Трек **Предметные кружки**

22

Средняя лига

Название	**Программируем в Scratch**
Регион	**Тульская область; г. Тула**
Тематические направления работы кружка	• **Программирование** • **Проектная деятельность**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель: обучение программированию через создание творческих проектов в среде Scratch. Цель достигнута, ребята с удовольствием создают собственные проекты, многие принимают участие в региональных и всероссийских конкурсах и олимпиадах, становятся победителями, занимают призовые места.

Деятельность кружка

Направление – программирование в среде Scratch.

Работа кружка организуется в различных форматах:

- занятие-исследование;
- творческие практикумы (сбор скриптов с нуля);
- занятие-испытание игры или проекта;
- защита проекта;
- демонстрация проекта учащимся других классов (выступления на актуальные темы:здоровья, экологии и т.д).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа кружка осуществляется в течение учебного года. В течение учебного года есть несколько мероприятий, в которых кружковцы принимают участие: региональные и всероссийские конкурсы. В начале года осуществляется общая подготовка: изучение основ необходимого материала курса, затем постепенно учащиеся выбирают тему проекта и начинают его разрабатывать, дополняя его постепенно вновь изученный материал.

Конкурсы, к которым дети готовятся проводятся в марте и апреле. Соответственно до этого времени проект проходит две стадии предзащиты проекта: декабрь

и февраль. На предзащитах учащиеся представляют проект, проблемы с которыми они столкнулись, а также решения, которые они нашли. Каждое выступление разбирается и вносятся коррективы по дальнейшей работе.

Образовательные результаты для участников кружка

Предметные результаты

По окончании курса обучающийся научится:

- оперировать понятиями «программирование», «алгоритм», «спрайт», «скрипт»;
- понимать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмические конструкции;
- понимать структуру программы, написанной на выбранном языке программирования;
- классифицировать способы создания мультфильмов и игр;
- выделять основные элементы и внутреннюю логику объектно-ориентированных языков программирования;
- соблюдать требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.

По окончании курса обучающийся получит возможность научиться:

- запускать программную среду Scratch;
- работать с основными элементами пользовательского интерфейса программной среды;
- создавать игры и мультфильмы;
- применять ранее полученные практические и теоретические знания в среде программирования Scratch;
- составлять план проекта, анализировать результаты и на основе выводов, находить и исправлять ошибки и осуществлять коррекцию.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели и задачи своего обучения;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе;
- умение строить логическое рассуждение и делать выводы.

Личностные результаты:

- воспитание способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- развитие целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе учебно-исследовательской деятельности.

Пример работы кружковцев

Учащаяся кружка подготовила проект для участия в Международной детско-юношеской премии «Экология – дело каждого». Затем кружковедцы подготовили выходное мероприятия для учащихся 1 класса. Мероприятие заключалось в демонстрации проекта-мультфильма «Разделяй» на актуальную тему экологии – разделение отходов (мусора).Вначале руководитель кружка представил кружок, рассказал, чем там занимаются дети, представил его участников. Затем создатель проекта Лиза рассказала о своем проекте и продемонстрировала свой мультфильм. После этого учащиеся 1 класса задавали вопросы по теме проекта. В конце участники кружка провели интерактивную игру, направленную на закрепление знаний по теме мультфильма. Дети 1 класса остались очень довольны и с нетерпением ждут вновь участников кружка с новым мероприятием.

Партнеры

Пока партнерства нет, но есть в планах.

Трек **Предметные кружки**

23

Средняя лига

Название **Родничок**

Регион **Республика Крым; г. Симферополь**

Тематические направления работы кружка
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью кружка является: углубление, расширение и систематизация знаний обучающихся, развитие у них биологического мышления и интереса к самостоятельному изучению биологических наук, подготовка к участию в олимпиадах по биологии и экологии, работа в кружке существенно дополняет объем школьной программы. Кроме теоретического курса предусматривается значительное количество практических работ, главная цель которых – совершенствование навыков пользования микроскопической техникой, умения анализировать микроскопические препараты, работать с гербарным и коллекционным материалом, определителями, выполнять практические задания, решать самые разнообразные задачи естественнонаучного направления.И самое главное,это конечно же заинтересовать ребят предметом.Получается многое:ребята интересуются,с удовольствием участвуют в конкурсах,проектах,экологических акциях. кружок сталкивается и с трудностями, и главная проблема заключается в небольшом потенциале материально-технической базы.

Деятельность кружка

Занятия в кружке расширяют знания обучающихся по следующим разделам: ботаника, физиология растений, зоология. Ребята учатся работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками,проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием собственного организма, проводят биологические эксперименты. Интересные форматы работы: исследовательские проекты,массово-агитационная работа,участие в конкурсах всероссийского уровня.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение учебного года ребята готовятся к проектам,краткосрочным и долгосрочным,проводят исследовательскую работу. Сначала выбирают тему проекта,затем изучают литературу и интернет источники по данной теме, составляют план работы, с педагогом обговаривают этапы выполнения работы. Многое ребята выполняют самостоятельно, а руководитель направляет и корректирует работу.

Образовательные результаты для участников кружка

1) ключевые компетенции в рамках изучения предмета которые формируются у участников кружка:
- углубление и расширение знаний обучающихся по следующим разделам: ботаника, физиология растений, зоология;
- овладение умениями работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками;
- проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием собственного организма, биологические эксперименты;

- изучение роли растений и животных в масштабе планеты и жизни человека;
- развитие интереса к биологии, способствование выбору учащимися путей дальнейшего продолжения биологического или естественнонаучного образования.

2) ключевые организационные и коммуникативные компетенции:

- становление как целостной личности, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к волевым действиям для решения биолого-экологических проблем;
- развитие познавательного интереса к окружающему миру;
- развитие аналитического склада ума, умения наблюдать, сравнивать, делать выводы, обобщать полученные знания;
- воспитание бережного отношения к окружающему миру природы;
- формирование экологической ответственности – понимания своего места в природе и адекватности своего поведения в природе .

Пример работы кружковцев

Для руководителя кружка важен момент, когда ребята начинали исследования реки, которая протекает по их посёлку, исследовали органолептические свойства воды из реки и микроорганизмы, обитающие в реке. Ребята были поражены результатами и самими исследованиями и почувствовали себя настоящими учёными.

Трек **Предметные кружки**

24

Средняя лига

Название	**Спортивное судомоделирование**
Регион	**Ярославская область; г. Рыбинск**
Тематические направления работы кружка	• **Беспроводная связь** • **Производственные технологии** • **Проектная деятельность**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Развитие конструкторско-технических способностей учащихся средствами судомоделирования, создание условий для самореализации и самосовершенствования учащихся, развития технологий практической подготовки спортсменов-судомоделистов.

Задачи:

- организовать деятельность учащихся по самостоятельному применению знаний, умений и навыков в области судомоделирования;
- выявить и поддержать одаренных и талантливых детей в технических видах спорта;
- способствовать расширению знаний учащихся об истории Российского флота;
- способствовать развитию социальных умений и навыков;
- содействовать популяризации и привлечению детей к занятиям судомодельным спортом;
- способствовать воспитанию гражданственности и патриотичности учащихся.

Ребята с удовольствием занимаются в профильной мастерской, изготавливают собственные модели судов.

Деятельность кружка

Судомоделизм – один из сложных и популярных технических видов спорта. Работа в судомодельном объединении ведётся по нескольким направлениям: изготовление моделей разных типов судов, проведение выставок стендовых моделей и показательных выступлений, проектная деятельность, подготовка к участию в соревнованиях по судомодельному спорту различных уровней.

В процессе изготовления моделей судов учащиеся приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией судов. Работа в кружке расширяет круг технических знаний школьников, вводит их в мир судостроительных профессий.

На занятиях по судомоделизму большая часть времени отводится овладению учащимися основами технологического мастерства, развитию навыков работы со слесарным и столярным инструментом и на станках, творческого отношения к работе.

В работе кружка используются различные формы занятий: рассказ, практическая работа, соревнования, экскурсия, при испытании моделей и подготовке к соревнованиям – занятия в бассейне и на открытой воде.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Учебный год учащихся-судомоделистов начинается с сентября. Уже в октябре происходит закрытие летнего соревновательного сезона, последние старты на открытой воде. Далее идет планомерная подготовка к зимнему соревновательному сезону:

- в ноябре заливается бассейн для испытания моделей судов и уже в декабре проходят внутренние соревнования, целью которых является отбор участников на муниципальные соревнования.
- в январе традиционно проходят муниципальные соревнования по судомодельному спорту.
- в феврале судомоделисты участвуют в Открытом Первенстве Ярославской области по судомодельному спорту.

С марта начинается подготовка моделей к летнему соревновательному сезону. Первые старты на открытой воде проходят в мае.

Образовательные результаты для участников кружка

Организуется деятельность, направленная на формирование конкретных технических умений и навыков работы с материалами и инструментами, схемами и чертежами, включая работу на станках.

Для формирования инженерных компетенций школьников используются экспериментальные и изобретательские задачи, проектные работы, экспериментально-исследовательские задания, ролевые и деловые игры.

Коммуникативные компетенции развиваются у судомоделистов путем формирования наставнических пар «опытный учащийся-начинающий учащийся». Задача наставника – помогать наставляемому в процессе изготовления модели, а также при участии в соревнованиях.

Пример работы кружковцев

Учащиеся судомодельного кружка объединяют свои знания и умения при подготовке и в процессе участия в соревнованиях. Если на дистанция с моделью заявлен один учащийся, это не значит, что он в одиночку готовит модель к испытаниям. Это командная работа: один настраивает мотор, другой регулирует уровень плавучести, ну и третий грамотно управляет моделью.

Партнеры

Главными партнёрами судомодельного кружка Центра технического творчества являются предприятия-работодатели: ПАО «ОДК – Сатурн», АО «ССЗ «Вымпел» и ССЗ «Верфь братьев Нобель».

В рамках сотрудничества проводятся мероприятия разнообразного формата: экскурсии на предприятия, посещение мероприятия «Спуск корабля на воду», мастер-классы от специалистов предприятий, совместное проведение соревнований.

Возможности развития образования с помощью партнерства строятся на принципах открытости и сотрудничества, общения и обмена идеями, развития сообщества субъектов образовательной деятельности. Устанавливаемые отношения выгодны обеим сторонам.

Трек **Предметные кружки**

25

Средняя лига

Название	**Удивительный мир информатики**
Регион	**Республика Крым**
Тематические направления работы кружка	• **Веб-дизайн** • **Искусственный интеллект** • **Компьютерные игры**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель – создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путем изучения основ разработки и проектирования дополненных и виртуальных пространств, работы в различных средах разработки, использования современных технических средств, а также раскрытие и развитие научно-технических способностей, обучающихся посредством овладения современными технологиями в области информатики, создания приложений, сайтов; формирование базовых знаний в области проектирования технологических процессов с помощью систем автоматизированного проектирования, включая 3D-прототипирование, создание 3D-моделей.

Реализацию замысла оцениваю достаточно высоко, работаем с учащимися в разных направлениях, работаем как индивидуально, так и в командах. Если не получается то, что изначально было задумано, то в ходе работы на проектами, появляются новые идеи и пути решения, которые приводят к значимым результатам. Сложность в том, что работа кружка по расписанию дважды в неделю, времени под контролем учителя на реализацию мало, приходится общаться с детьми через доступные им мессенджеры и систематически проверять ход работы на проектами.

Деятельность кружка

На занятия нашего кружка приходят часто дети, не записанные на кружок, но очень заинтересованные деятельностью других ребят. Направления кружка: разработка и проектирование дополненных и виртуальных пространств, работа в различных средах разработки, создание компьютерных игр, создание приложений и сайтов, работа с 2D- и 3D-графикой.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы участников кружка в течении учебного года основывается на годовом плане. Кружковцы много лет принимают участие в конкурсах, организуемых Малой академией наук Крыма, и точно знают сроки предоставления работ.

Образовательные результаты для участников кружка

Готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностно-смысловые установки обучающихся, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетенции, личностные качества; сформированность основ гражданской идентичности.

Пример работы кружковцев

Руководитель кружка приводит один из ярких примеров работы участника кружка, который часто рассказывает детям для мотивации:

«У нас сельская школа, у большинства детей не имеется дома компьютера, моим кружком заинтересовалась девочка 10 класса, которая искала себя и пробовала различные направления, но в IT были самые базовые знания с уроков информатики. Каждый раз она приходила, и говорила: «давайте работать!», сначала мы даже не знали, что придумать, потому что доступ к ПК только во время занятий на кружке, а это не очень много времени, учитывая уже имевшиеся командные работы и другое. Но девочка не сдавалась, у нее был только телефон, с помощью которого она делала много фотографий моря, у которого мы живем. Решили сделать сайт о родном крае с фотографиями наших достопримечательностей. В ходе работы ей захотелось размещать рядом с фотографиями стихотворения о море различных поэтов. Девочка продолжала приходить на кружок, сайт разработали с помощью WordPress. Позже установили на телефон приложение, через которое сложно было работать, но не имея другой возможности, девочка все же не сдавалась. Сайт был о родном крае, разместили на нем страницу учителя, которая писала собственные стихотворения о море и любви к Крыму, также добавили страницы творческих мастеров из нашего сельского поселения. Сайт получился настолько красивым и душевным, что даже нам на удивление занял III место из 50 номинантов на республиканском конкурсе компьютерных проектов, где первое и второе место заняли студенты университетов с очень масштабными работами по визуализации Крыма в 3D. Мы были очень горды этим достижением! Я всегда привожу в пример, что не смотря ни на какие трудности, когда ребенок хочет, он может уверенно идти к своей цели, и наличие компьютера не всегда обязательно!

Многие учащиеся с удовольствием приходят на наш кружок и хотят научиться новому.»

Трек **Предметные кружки**

26

Средняя лига

Название **Кружок Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого**

Регион **Новгородская область; г. Великий Новгород**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Программирование на Python**
- **Робототехника**
- **Беспилотники**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается частично**

Цель создания кружка

Центр был создан 30 сентября 2019 г. с целью подготовки потенциальных абитуриентов по приоритетным для региона направлениям, а также с целью развития современных компетенций у широких слоев населения, разработки и сопровождения перспективных методов, технологий и образовательных программ развития компетенций. Важно отметить, что за время существования ДНК у центра появилась дополнительная миссия, которую можно трактовать, как создание условий для свободного взаимодействия школьников Новгородской области с Новгородским университетом, реализуемого с помощью мероприятий для детей, дополнительного образования и профориентационной работы. У нашего центра отлично получается организовывать любые мероприятия для детей, тренинги, мастер-классы, Олимпиады, программы дополнительного образования. Проблемным местом является – привлечение финансирования из других источников (не из средств вуза). Решением такой проблемы стало организация платных дополнительных общеобразовательных программ.

Деятельность кружка

Основные направления работы кружка: программирование, робототехника, аддитивные технологии. Наибольшую популярность на данный момент имеет направление программирование. В рамках значимости для региона и вуза самые значимое направления – это технические предметы связанные с инженерным специальностями.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

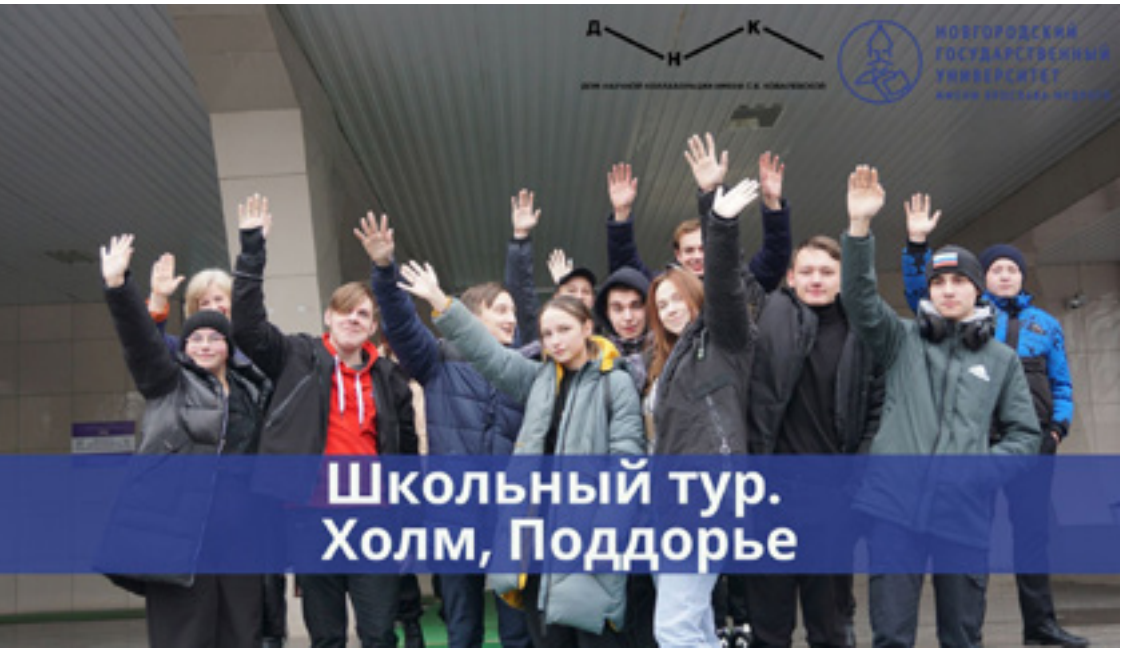
При поступлении на курсы, ребята в первую очередь проходят этап знакомства – игры на командообразование, так как большинство заданий подразумевает командную работу. На большей части программ ребят ожидает вводное задание под наставничеством педагога, которое позволяет нам понять уровень

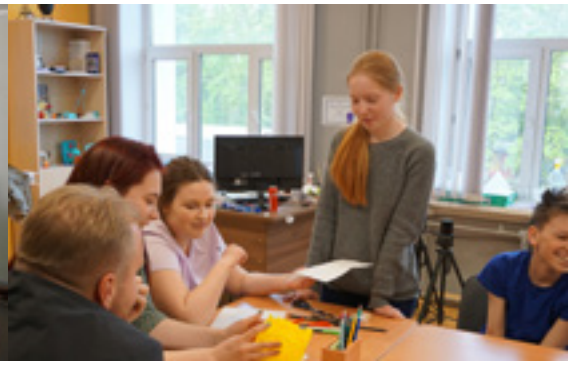
подготовки учеников и усваиваемость ими материала. По окончанию каждого из модулей участники решают кейс от педагогов или лабораторий Новгородской технической школы (НТШ). Также в течении года ученики обязательно пробуют себя в различных олимпиадах, соответствующих выбранному им направлению. В центре для учеников часто устраиваются мастер-классы по 3D-рисованию 3D-ручкой, игры со шлемом виртуальной реальности и экскурсии на кафедры университета и в лаборатории НТШ. Важной дисциплиной каждого направления является проектная деятельность. Выполнение итогового проекта – обязательная часть всех курсов. В заключении ребят ждет выпускной с выдачей сертификатов и награждением лучших учеников.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Знание языков программирования Python и Scratch, освоение 3D-моделирования. Понимание логики работы с программами, построение алгоритмов.

2) Благодаря взаимодействию в команде у ребят развиваются коммуникативные навыки и лидерские качества. Поскольку мы ограничиваем учеников во временные рамки, у учеников появляется навык тайм-менеджмента. Их самостоятельность мы подкрепляем индивидуальными заданиями и решением кейсов учениками.





Пример работы кружковцев

В Летней школе, проходившей на площадке центра, у ребят выдалась возможность пообщаться с проректором по инновационному развитию НовГУ и представителем Ростелекома. Ребята с горящими глазами рассказывали о изученном в лагере, задавали вопросы, проявляли себя максимально активно. Что было очень удивительно, учитывая, что возраст участников начинался от 10 лет.

Партнеры

Весомый вклад в развитие Дома научной коллаборации вносит тесное сотрудничество с Правительством Новгородской области. Так, одним из важных пунктов деятельности ДНК Новгородского университета является реализация приоритетного регионального проекта «Олимпиада кружкового движения Национальной технологической инициативы», в рамках которого на базе ДНК реализуются Уроки НТИ, популяризируются и проводятся Национальная технологическая олимпиада для 8–11 классов и НТО Junior для учащихся 5–7 классов. Все перечисленные мероприятия проходят на базе центра при поддержке Министерства образования Новгородской области. Дом научной коллаборации взаимодействует и с Министерством цифрового развития и информационно-коммуникационных технологий Новгородской области. При таком сотрудничестве в 2021 году удалось провести первый региональный IT-хакатон «Мудрый хак», который смог собрать на своей площадке 70 участников и открыл для региона Дом научной коллаборации с новой стороны – как надежного организатора соревнований для школьников. Важно также отметить проведение в 2022 году на площадке и при участии сотрудников Дома научной коллаборации Чемпионат Новгородской области по компьютерному спорту, организованный Киберспортивным клубом НовГУ совместно с Минцифры региона.

Трек **Предметные кружки**

27

Средняя лига

Название **Фото**

Регион **Московская область; г. Реутов**

Тематические направления работы кружка
- **Медианет**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Мы даем в руки реальную профессию, в которой можно развиваться всю жизнь. Наша цель – дать основу для дальнейшего саморазвития, осознание, в каком направлении двигаться, понимание актуальности и своевременности в данной профессии.

В настоящее время в фотографической деятельности наблюдается переизбыток кадров. Но их квалификация удручает. И в основном называют себя профессионалами молодые люди без спец.знаний. Чем больше фотографов становится, тем более остро ощущается нехватка качественного образования. Объединение взяло на себя ответственность образовывать детей в области фотографии не с точки зрения любительской деятельности, а с упором на профессиональное становление личности, учитывая особенности развития фотографии в России и мировом пространстве. И особенный упор делается на анализ развития современного искусства как неотъемлемой составляющей эволюции творческой и коммерческой фотографии.

Большая часть выпускников продолжают и дальше развиваться в этом направлении, многие успешно осваивают коммерческую сторону вопроса, совершенствуются в навыках и растут в сторону современного искусства. Но некоторые выпускники без дальнейшей постоянной поддержки перестают двигаться дальше и развиваться. Команда кружка столкнулась с проблемой страха и неуверенности выпускников в реализации творческих замыслов. Встал вопрос об организации дальнейшей поддержки выпускников. Но на сегодняшний день эта проблема не решена.

Деятельность кружка

В кружке направление занимается репортажной съемкой, фотожурналистикой, предметной съемкой, food и макро, портретной фотосъемкой, фризлайтом и креативной фотографией.

Интересные форматы организации работы: выходы на репортажную съемку мероприятий, съемка для маркетплейсов, фотодни, индивидуальная работа с моделью real people, организация фотовыставок, инсталляций и перформансов, проведение ярмарок и фестивалей.

Для тиражирования нашей образовательной технологии мы привлекаем выпускников, которые делятся накопленным опытом в своей среде: проводят творческие встречи, мастер-классы и фотобаттлы в школьных и студенческих объединениях. Также ученики кружка, обучаясь на других направлениях, внедряют полученные знания в иные сферы своей деятельности, объединяя различные виды творчества.

Так, к примеру, ученица использовала полученные навыки фотографирования при создании коллекции моделей одежды в объединении «Искусство и дизайн». Таким образом родились новые фотопроект и фотовыставка. А обучающийся

по направлению «Архитектура» использовал свои знания в архитектурной съемке, полученные в объединении, для изучения окружающей среды и работой над созданием архитектурного макета здания.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Внутренние мероприятия: к Новому году и к концу учебного года идет процесс подготовки фотовыставок и инсталляций. Далее – участие в них. Ежегодная ярмарка талантов. Создание фотографий для официального сайта Изобретариума: https://izobretarium.ru/index.html

Внешние: подготовка и участие в городских мероприятиях, подготовка и участие в музейных экспозициях.

Этапы работы команды:

1. Обсуждение концепции педагогическим составом.

2. Сбор идей посредством мозгового штурма наставников и обучающихся.

3. Процесс создания продукта.

4. Презентация проектов.

Образовательные результаты для участников кружка

1) У детей формируются знания основ фотографии. Они изучают жанры фотографии, устройство и основные характеристики фотоаппаратуры, практикуясь на фотооборудовании нашей студии. Благодаря большому количеству практической деятельности дети постигают композиционные приемы построения кадра. Ученики работают с различными источниками и видами освещения (изучают построение светотеневого рисунка). Учатся грамотно использовать графические редакторы (Adobe Lightroom, Photoshop) – практика проводится на созданных каждым учеником файлах-исходниках. Благодаря изучению деятельности классиков и современников фотоискусства, разбору работ мэтров фотографии, разбору кинематографа и иных визуальных видов искусств у детей формируется индивидуальный стиль в фотографии. Также обучающиеся получают навыки психологии общения с различными типами моделей (мужчины, женщины, дети, люди в возрасте) – каждый теоретический блок завершается практикой реальной съемки один на один с приглашенной моделью.

2) Дополнительно к этому у обучающихся развивается умение самостоятельно определять цели своего обучения, планировать пути достижения своих целей, формируется умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками. Преподавателем ставится задача, а дети сами прописывают план ее решения, распределяют роли в команде так, чтобы

в каждом проекте направление деятельности одного и того же человека менялось. Обучающиеся пробуют разные виды фотоискусства, различные способы взаимодействия с окружающими и на основе этого формируют свои предпочтения.

Пример работы кружковцев

Ярким примером работы команды можно считать фотодень, организованный для многодетных семей из автономной некоммерческой организации ЦМПС «МногоМама». Обучающиеся с наставниками несколько недель готовились к этому фотопроекту, подготавливали реквизит и локации, продумывали концепцию съемок, изучали психологию общения. Фотодень был долгим и насыщенным – с 10:00 до 18:00 дети практиковались в фотосъемке. Фотографии снимались в компьютер, и все участники могли сразу видеть результат. Все желающие получили фотографии в тот же день.

Также яркий пример – фотосъемка на бартерной основе для ООО «Свитлогорье». Обучающиеся организовали рекламную фотосессию с участием всех желающих (детей). Реквизитом в съемке служил сладкий десерт. Ученики нашего объединения сами прописали план съемки и сделали раскадровки, подобрали световые схемы и фоны для сцен, продумали использование творческих приемов фотографии, организовали съемочный процесс. Фотосъемка так же велась сразу в компьютер, и все желающие в тот же день забирали фотографии со своим участием. ООО «Свитлогорье» в свою очередь предоставило детям (моделям и фотографам) сумку-холодильник с мороженым.

Также не единожды наши ученики проводили предметную съемку для маркетплейсов – с использованием коммерческого и творческого света.

Обучающихся нашего направления постоянно приглашают поучаствовать в репортажной съемке различных мероприятий города (творческие вечера, ярмарки, концерты, фестивали, день города).

Партнеры

Кружок взаимодействует с другими направлениями Изобретариума, такими как «Архитектура», «Искусство и дизайн», «Графический дизайн» – создаются творческие коллаборации, команды оказывают друг другу посильную поддержку, ежеквартально кружок организует инсталляции и проводит фестивали.

Внешними партнерами являются АНО ЦМПС «МногоМама» – два раз в год команда кружка проводит для них репортажные и социально-рекламные съёмки, взамен ребята получают практику работы с людьми и PR. Второй внешний партнер – ООО «Свитлогорье» – для них кружок периодически проводит рекламные съемки по бартеру.

Трек **Предметные кружки**

28

Средняя лига

Название **Химия вокруг нас**

Регион **Вологодская область; г. Вологда**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Проектная деятельность**
- **Химия**
- **Производственные технологии**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Способствовать развитию познавательной активности и интереса к изучению химических процессов и веществ через проектно-исследовательскую деятельность; создание условий для формирования естественнонаучного мышления и мотивация интереса к познанию и исследованию химических веществ, реакций и явлений, окружающих человека в повседневной жизни.

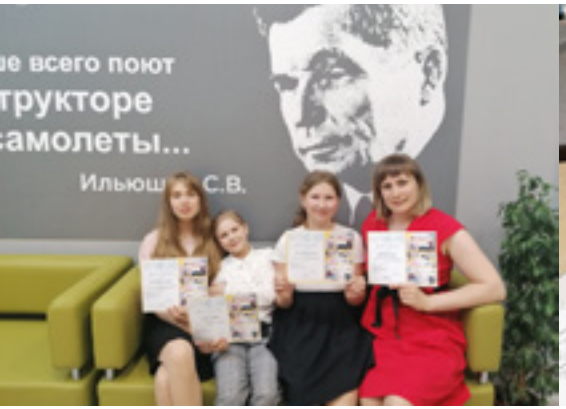
Курс разработан как пропедевтический, для детей, у которых еще не ведется химия в школе. Помимо вышеизложенной цели есть цель сформировать положительное отношение к химии, как к науке. Ребятам нравится заниматься в кружке: об этом говорит статистика посещения кружка целый год.

Деятельность кружка

Ребята на занятиях кружка знакомятся с интересными веществами, исследуют продукты питания, изучают ароматизаторы, индикаторы, катализаторы и другие химические реагенты.

Как наиболее интересные руководитель приводит несколько примеров занятий:

1. Исследование качества мёда. На данном занятии юные исследователи анализировали образцы мёда по органолептическим и химическим показателям. Ребята определяли запах, вкус, густоту, консистенцию, генетическую память сот, характер растворения в воде, качественный состав каждого образца мёда и вносили результаты экспериментов в протокол испытаний. Наибольший интерес у ребят вызвал химический анализ, который включал в себя обнаружение глюкозы и фруктозы – главных составляющих меда, а так же определение в образцах меда посторонних веществ и примесей, таких как крахмал или мука. Именно их



добавляют недобросовестные пчеловоды в мед для увеличения массы. Школьники смогли самостоятельно сделать реакцию «серебряного зеркала» – качественную реакцию на альдегидную группировку, которую содержит глюкоза, и увидели на стенках пробирки настоящее серебро.

Юные химики также с восторгом наблюдали за тем, как при нагревании над пламенем спиртовки происходит окисление углеводов под действием свежего гидроксида меди (II) синего цвета и образуется красный оксид меди.

2. Витамины. Теоретическая часть занятия была посвящена открытию витаминов, их роли в организме, детальному изучению водорастворимых и жирорастворимых витаминов. В каких продуктах содержится тот или иной витамин, какую роль он играет в организме, какие последствия возникают при недостатке данного витамина. Так же ребята узнали, что такое авитаминоз, гиповитаминоз и гипервитаминоз.

Во время практической части обучающиеся выполнили лабораторную работу «Обнаружение витамина С в продуктах питания йодометрическим способом». Внимательно изучив методику эксперимента, юные химики исследовали на наличие витамина С такие продукты как банан, апельсин, яблоко, молоко, болгарский перец и лимон. «Самостоятельно выполнять эксперименты – это очень интересно и познавательно. Никогда не знаешь заранее, как пойдет реакция, поэтому складывается впечатление, что мы открываем что-то новое!» – поделились впечатлениями ребята от выполненной работы.

3. Исследование качества сока. Совпадает ли информация, заявленная на упаковке сока с действительностью? Что нужно знать о составляющих компонентах соков? На эти и другие вопросы ответила команда школьников в рамках работы над проектом. Для исследования девочки выбрали торговые марки соков «Любимый» и «Фруктовый сад», так как они оказались в лидерах анкетирования. И для

исследования взяли сок Justik, так как за него было менее всех голосов. Юные ученые анализировали информацию с упаковки сока. В экспериментальной части проводили исследования на наличие искусственных ароматизаторов, подсластителей, красителей и витамина С. В процессе работы участники действовали согласно плану и методикам.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течении учебного года занятия в кружке проводятся один раз в неделю, три академических часа. На занятии ребята сначала изучают теорию по определенной теме, а затем выполняют проектно-иследовательскую или лабораторную работу. В середине учебного года, когда дети познакомятся между собой, они формируют проектные команды, каждая из которых работает над своим проектом. Проекты защищаются на ежегодной конференции Центра, лучшие работы рекомендуются для участия в конкурсах и конференциях регионального и всероссийского уровней.

Образовательные результаты для участников кружка

Личностные компетенции:

- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- коммуникативные компетентности в общении, сотрудничестве и сотворчестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и проектной деятельности;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Метапредметные компетенции:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение практически применять полученные знания в ходе учебной и проектной деятельности.

Предметные компетенции:

- понимание роли естественных наук и научных исследований в современном мире;

- знания о различных направлениях развития современной химии, химической промышленности и технологии, а также смежных отраслей знания;
- применение научного подхода к решению различных задач, овладение умением формулировать гипотезы, планировать и проводить эксперименты, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы и действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- освоение техник и методов исследования химических веществ, процессов и продуктов, используемых человеком в повседневной жизни;
- получение практических навыков работы в современной химической лаборатории;
- умение интерпретировать полученные результаты, проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ;

Soft skills:

- вербальная коммуникация (включая умение слушать);
- умение управлять временем;
- способность принимать решения;
- выявление, определение и решение проблем;
- умение работать в команде;
- постановка целей и формулирование видения будущего команды;
- критическое мышление;
- самоанализ;
- гибкость;
- дружелюбие;
- лидерские качества.

Hard skills:

- проведение опытов и экспериментов с химическими веществами;
- навыки работы на специализированном химическом оборудовании;
- навыки работы с химической посудой и реактивами;
- подготовка проекта или исследовательской работы;
- планирование и разбивка проекта на части;
- анализ и синтез информации по теме проекта.

Пример работы кружковцев

Самым ярким примером работы кружковцев стали два описанных выше проекта: «О чем молчит упаковка сока» и «Исследование качества мёда».

Трек **Предметные кружки**

29

Средняя лига

Название **ЦМИТ «ОРБИТАЛЬ»**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Архитектура**
- **Социальные проекты**
- **Проектная деятельность**
- **Физика**
- **Дизайн и моделирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В наше время информацию в основном получают из интернета, это проще и быстрее, а книги незаслуженно забываются. Цель занятий: пробудить у детей интерес к книге и к чтению. Ведь чтение повышает креативность и улучшает воображение, память, внимание. Повышая общий уровень грамотности, учащиеся одновременно увеличивают свой словарный запас и способность к концентрации. Дети становятся более общительными и способными к сопереживанию. Расширение кругозора и самосовершенствование также положительно сказывается на наших кружковцах. Читая книги, они со временем формируют собственное мировоззрение, их взгляд на мир углубляется и расширяется, они перестраиваются и формируют ценности, убеждения и принципы.

Другой целью ЦМИТ «Орбиталь» является помощь в организации, подготовке и выполнении творческих проектов лицеистами. В лицее-интернате все учащиеся с 6 по 8 классы (обучение у начинается с шестого класса) в конце учебного года выполняют творческие проекты и защищают их на вселицейском семинаре «Малые Кирпичниковские чтения». Лучшие проекты рекомендуются для участия в конкурсах городского, республиканского и всероссийского уровня. Теоретическую часть учащиеся выполняют под руководством педагогов и наставников во время самоподготовки, а практическую часть проекта, такие как макеты, картонажные изделия, механизмы и образцы готовой продукции из дерева или пластика изготовляют в мастерских ЦМИТ во внеурочное время.

Со временем дети стали больше обращать внимание на книги, особенно на их качество. Возникла потребность в написании собственных рассказов, а потом переплести их в отдельное издание. Это я считаю, тоже достижение кружка. Реализация творческих проектов лицеистов осуществляется успешно, поскольку каждый год представляется несколько десятков проектов на конкурс, часть которых выполнена в ЦМИТ.

Деятельность кружка

В кружке существует несколько направлений, исходя из потребностей наших лицеистов. Поэтому ребята изучают прототипирование, пробуют внедрить робототехнику, графические и объемные компьютерные программы, работаем на станках с ЧПУ, лазерных принтерах, плоттере, и выполняем некоторые изделия вручную. Изучаем и выполняем практически всё, что делают и другие ЦМИТы.

Помимо этого в кружке занимаются ручным переплётом книг. Для этого приходится применять разные форматы организации занятий, начиная от лекций, примеров, пояснений, убеждений и заканчивая реализацией проектов, экскурсией на интересные объекты.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл нашего кружка целиком и полностью зависит от жизненного цикла лицея. У лицеистов в приоритете всегда находится учёба. И пока они усердно грызут гранит науки, кружковый дух немного отдыхает. Постепенно в течение дня суета заполняет лицейские коридоры, и жизнь в кружке входит в своё привычное русло.

Занятия в лицее начинаются с утра (8–30) и продолжаются до большой перемены (12–00), которая длится почти час. Самое время поесть и отдохнуть. В это время в кружке начинается оживление и лицеисты имеют возможность немного позаниматься своими любимыми делами. Кто- то доделывает проект, кто-то сидит в компьютере, отыскивая интересные материалы или изучая программы, а кто-то занимается сборкой робота для занятий робототехникой. Но это не основная часть времени.

Основная часть начинается после окончания всех занятий (14–00), и длится до времени самоподготовки (17–00), около трёх часов или более. Во время самоподготовки все занятия в кружке прекращаются, и дети расходятся с воспитателями по своим учебным кабинетам.

С конца самоподготовки (18–30) и до окончания работы кружка (20–00) свободное время, которое оно отдается любимым занятиям, одним из которых является создание проектов. В это время возможна работа нашей второй лаборатории, где стоят станки с ЧПУ и лазерный принтер. Именно тогда к работе приступает второй педагог ДО, который принят по совместительству.

Образовательные результаты для участников кружка

В основе образовательной концепции лежат принципы активации поведения учащихся и их интеллектуальной деятельности в условиях коллективной работы. При этом сохраняется принцип добровольного вхождения в кружок и работа непосредственно на рабочем месте. Педагоги и ребята формируют задачи и проблемы, а потом обсуждают способы их решения, при этом не забывая о политике взаимного обучения и обогащения знаниями.

Система внеурочной воспитательной работы представляет собой единство целей, принципов, содержания, форм и методов деятельности. Целью такой системы является формирование гармонически развитых личностей, её активной жизненной позиции, подготовка учеников к труду в развитом обществе.

В кружке используется принцип преемственности, который предполагает создание и развитие традиций, обеспечивает стабильность и возможность совершенствования различных видов деятельности, формирует связь текущей работы с предшествующей и последующей.

Принцип последовательности обеспечивает единую логику в организации работы, её плановость, исключает появление случайных мероприятий, предусматривает усложнение содержания, форм и методов работы. Изучая переплётное дело учащиеся приобретают новые для себя навыки и компетенции, которые будут им необходимы не только в учебе, но и в жизни, такие как усидчивость, терпение, качество выполнения работ, точность построения чертежей и схем, педантичность в выполнении монотонной работы .

Производить разметку деталей и необходимых чертежей учащихся раньше учили на уроках черчения. Но сейчас всё это сведено к нескольким занятиям на предмете «Технология», да и то только вскользь. Получив начальное представление о переплёте, мы переходим к более сложным и узкоспециализированным операциям и методикам. Одни из них это процессы мелкого и среднего ремонта книг, шитых нитками и изготовленных способом бесшвейного скрепления. Осваивая ручной переплёт книг, мы не можем обойтись без применения новых технологий и оборудований. К таким областям относится применение компьютерной техники для художественного оформления изготовленных переплётных крышек.

В итоге вся работа кружка сводится к одной цели – воспитать глубокое уважение учащихся к книге, как к духовной и социальной ценности, не смотря на то, что интерес к печатному изданию угасает, и это огорчает. Мы пробуем всемерно развивать творческие способности личности, опираясь на скрытые возможности ребенка, на его творческий потенциал.

В процессе обучения по данной программе мы опираемся на знания и умения, полученные учащимися на занятиях: математики, окружающего мира, рисования, технологии. А умения, полученные в объединении, в дальнейшем помогут обучающимся в освоении таких предметов как: черчение, физика, химия, технология, геометрия, информатика.

Пример работы кружковцев

Рассказывает руководитель кружка: «При работе в кружке мы всегда опираемся на опыт и рекомендации наших педагогов. В частности речь идет о совместной работе с педагогом физики нашего лицея Закировым Азатом Ринатовичем.

По его идеи мы в кружке и на занятиях технологии выполняем практические картонажные работы, теоретическая часть которых изучаются на уроках физике. В частности мы изготовляли цветовой круг Ньютона, где все цвета радуги сливались воедино, превращаясь в белый цвет.

Затем были опыты с определением устойчивости геометрических тел при воздействии на них дополнительной силы тяжести.

Очередной опыт по изготовлению настольных солнечных часов вылился в изготовление большого арт- объекта, который мы намереваемся установить перед зданием нашего лицея-интерната в начале нового учебного года. Это большие солнечные часы, которые выполняются в рамках проектной деятельности одним из лицеистов 7 класса.

Некоторые наши лицеисты выполняют проектные работы, а потом по ним пишут статьи в нашу газету через призму филателии. Шмаков Константин, ученик 8-го

класса, выполнил проект по изготовлению бумаги в домашних условиях, а потом исследовал её свойства. Об истории изобретения бумаги им, совместно со мной, как руководителем проекта, была выпущена статья «Бумажных дел мастера», в которой при помощи марок была дана хронология данного изобретения.

А в предыдущем номере была представлена статья «О первой печати замолвим словечко...», рассказывающая о жизни и творчестве Ивана Фёдорова, как первого русского книгопечатника. Вот так, с помощью филателии, мы стараемся увлечь детей историей и рассказать о книгопечатании, о котором, к сожалению, мало говорят на уроках. А со старшим поколением в переплётном кружке «Заречье», где работает наш «филиал», мы помимо переплётных работ занимаемся выпуском книг. Сами пишем рассказы, корректируем и отдаём в типографию. Издаём книги на свои средства. Одна из тематик книги «Переплёты судьбы» посвящена книгам, которые читали в детстве. Книгу посвятили основателю нашего кружка Гакенталю Ю.Ф. Это уже вторая книга. Первая называлась «А было время...» , которую выпустили в 2020 году – книга воспоминаний о жизни в нашей Родине – СССР, посвящённого советскому человеку.»

Партнеры

Один из партнёров – МБУ ДО ЦДТ «Танкодром» объединение «Экоклуб – филателия – летопись» (руководитель Егоров Максим Игоревич). С их помощью в 2021 г. была проведена филателистическая выставка «От писаницы до буквицы». Коллекция марок была собрана, руководствуясь программой «История книгопечатного и переплётного искусства», которая была разработана руководителем кружка для более глубокого изучения истории книгопечатания. Она включает в себя все основные этапы книгопечатания, начиная от предписьменности, изобретения алфавита, изготовления бумаги и заканчивая изобретением книгопечатания и его дальнейшим развитием. Эта программа изучается во внеурочное время на дополнительных занятиях в ЦМИТ «Орбиталь».

Другое партнёрство связано с казанским отделением Пенсионного фонда РФ. Было организовано обучение пенсионеров переплётному делу в рамках «Университета третьего возраста», которое курирует ПФ РТ. Они помогают в популяризации кружка и пополнении его состава учениками, которые приходят записываться в их университет. Из числа пенсионеров создаются группы для обучения переплётному делу. Вот уже более пяти лет люди преклонного возраста приходят в переплётное объединение при детском центре технического творчества «Заречье», где мы оказываем содействие в организации их обучению переплёту книг.

Очередное партнёрство связано с ЦМИТ «Юность» г. Зеленодольска. Лицеисты были зарегистрированы на учебном портале ЦМИТ «Юность», где проходили онлайн обучение по специальностям робототехника и прототепирование. Также данное партнерство заключалось в совместном ремонте лазерного и печатного оборудования.

Трек **Предметные кружки**

30

Средняя лига

Название **Школа юнкоров «Голос Дона»**

Регион **Ростовская область**

Тематические направления работы кружка
- **Лингвистика**
- **Краеведение**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель кружка: создать живую, активно работающую информационную среду, показателями которой являются сотрудничество, диалог, свобода выбора, событийность, личностные структуры сознания, через издание детской газеты.

Реализация замысла соответствует запланированной цели. Ребята с удовольствием работают на занятиях кружка, дети из разных школ и классов создали сплочённый коллектив, каждый может прийти на помощь другому, имеют возможность выбрать направление деятельности, реализовать его. В итоге мы имеем готовый продукт – детская газета «Зорянка» Центра творчества Шолоховского района Ростовской области, которая издаётся ежемесячно. Идеи ребят отличаются тематическим разнообразием.

Деятельность кружка

Кружковцы учатся основным жанрам журналистики, умению правильно писать заметку, брать интервью, делать качественный репортаж и фоторепортаж. У юных журналистов будет возможность развить свой творческий потенциал; они будут осваивать технологию верстки газеты, методы работы в программе Microsoft Publisher, обучаться газетному дизайну. Итогом занятий станут выпущенные номера газеты.

Программа предусматривает реализацию регионального компонента в объединении «Голос Дона». Основные направления деятельности по реализации регионального компонента: изучение национальных традиций и обычаев, воспитание любви к природе родного края и его обитателям, уважения к прошлому своего народа, любви к родному слову, преодоление социальной незрелости, формирование толерантного отношения к другим.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Занятия в кружке начинаются 1 сентября, проходят два раза в неделю, расписание строится на основании пожеланий детей и родителей, кроме этого ребята участвуют в мероприятиях Центра творчества.

Образовательные результаты для участников кружка

Приоритетным направлением «Стратегии модернизации образования» является воспитание личности, стремящейся к максимальной реализации своих возможностей, способной принять правильное решение в жизненных ситуациях, готовой к полноценному общению с людьми, различными по социальной группе, образованию, возрасту.

Чтобы воспитать такую личность, прежде всего, необходимо научить ребенка решать языковыми средствами те или иные коммуникативные задачи в разных

сферах и ситуациях общения, то есть сформировать у него коммуникативную компетенцию, научить владеть всеми видами речевой деятельности, заложить основы культуры устной и письменной речи.

Занимаясь в кружке, учащиеся развивают и повышают культуру речи, учатся общаться с окружающими их людьми, не остаются равнодушными к окружающему миру и событиям, происходящим в нем.

Занимаясь в кружке детям необходимо формирование информационной компетенции, ребята учатся извлекать, перерабатывать и передавать информацию.

Важную роль играет развитие компетенции личностного самосовершенствования, работа по созданию газеты требует проявления творческих способностей, активности и самостоятельности.

Пример работы кружковцев

Работа над созданием очередного выпуска газеты «Зорянка», распределение ролей редакции, вёрстка номера: компоновка материала постранично, работа в программе Microsoft Publisher.

Партнеры

Редакция общественно-политической газеты Шолоховского района Ростовской области «Тихий Дон», МБУК «Вёшенская межпоселенческая центральная библиотека.

Трек **Предметные кружки**

31

Средняя лига

Название **Школьное лесничество «Ямал»**

Регион **Ямало-Ненецкий автономный округ; г. Ноябрьск**

Тематические направления работы кружка
- **Биология и природоведение**
- **Краеведение**
- **Проектная деятельность**
- **Естественно-научное исследование**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Главная цель – формирование экологической культуры школьников 5–9 классов: правильного отношения ребенка к природе, его окружающей, к себе и людям как к части природы, к вещам и материалам природного происхождения, которыми он пользуется. В современном мире человек теряет связь с природой и не осознает свою зависимость от нее. В последнее время в нашей стране все больше внимания уделяется экологическому образованию. Но мероприятия имеют больше точечный теоретический характер. Экологическое образование и воспитание должно иметь систематический подход. Именно в детском возрасте закладываются базовые ценности, чтобы в нашей стране появились экологически грамотные и ответственные люди.

Деятельность кружка

Школьное лесничество – это форма воспитания у учащихся бережного, экологически и экономически обоснованного, социально активного отношения к природе, ее изучения и познания, углубления знаний подростков в области лесного хозяйства, экологии, привития им навыков и умения существования в гармонии с окружающей средой, осуществления на практике мероприятий, направленных на сбережение, приумножение лесных богатств, сохранение и усиление защитных, оздоровительных и иных полезных природных функций леса, формирования условий для профессиональной ориентации детей и подростков.

Для успешной реализации модели – школа как экологический центр образования и воспитания необходима чёткая организация образовательного процесса, координация работы всех служб школы и их взаимосвязь с другими образовательными учреждениями, организациями, осуществляющими природоохранную функцию, общественными организациями.

Все мероприятия внеурочной деятельности детей МБОУ СОШ №5 планируется проводить совместно с Ноябрьским лесничеством, ОАУ «Леса Ямала».

В рамках сотрудничества в образовательной организации разработано положение о попечительском Совете школьного лесничества «Ямал» и соглашение о сотрудничестве.

Составлена рабочая программа внеурочной деятельности общекультурного направления «Школьное лесничество Ямал» для 5–9 классов. Учебная деятельность

Данный вид деятельности предполагает проведение теоретических занятий с учащимися МБОУ СОШ № 5, направленными на формирование знаний и умений об окружающей природе, лесе, особенностях природы Ямала.

Просветительская деятельность

Данный вид деятельности предполагает:

- проведение экскурсий по уголкам природы;
- подготовку листовок, буклетов на экологическую тематику;
- проведение экологических мероприятий.

Опытно-исследовательская деятельность

Данная деятельность предполагает проведение исследовательских работ, опытов по лесным, овощным и цветочно-декоративным культурам, проведение наблюдений за цветением и плодоношением древеснокустарниковых пород, выращивание посадочного материла для озеленения школы и пришкольного двора, организацию проектной деятельности школьников.

Природоохранная деятельность

Природоохранная деятельность – процесс сохранения, восстановления и воспроизводства природно-ресурсного потенциала, который должен быть важнейшим компонентом хозяйственной деятельности в целом.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

2020–2021 учебный год

1. Занятия со специалистами Ноябрьского лесничества.
2. Участие в посвящении воспитанников детского сада «Колокольчик» в Эколята – юные хранители природы.
3. Акция «Замени пакет на сумку».
4. Акция «Крышки добра».
5. Акция «Именные таблички».
6. Экологическая акция «Спаси дерево».

7. Экологическая акция по сбору батареек «Спаси Ёжика».
8. Акция «Каждой пичужке – своя кормушка».
9. Акция «Новый год без топора».

2021–2022 учебный год

1. Всероссийский урок «Эколята-молодые защитники природы»
2. Урок Арктики
3. Акция «Ёлочный патруль»
4. Покорми птиц зимой
5. Организация и проведение квест-игры для четвертых классов, посвященной Международному дню Земли
6. Общероссийская акция «Вишневый сад».

Образовательные результаты для участников кружка

Главная задача экологического образования это формирование экологического сознания и культуры. В процессе изучения программы формируется экологически-ценностное мировоззрение, экологический знания и экологическая деятельность.

2) Личностные результаты:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

1. овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

2. умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно – популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

3. способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;

4. умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

- объяснение роли биологии в практической деятельности людей;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.
- знание основных правил поведения в природе;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).
- выявление эстетических достоинств объектов живой природы.

Пример работы кружковцев

Подготовка и выступление на Форуме школьных лесничеств УрФО. Программа Форума как правило очень насыщенна. Конкурсная программа состоит из интеллектуальных, творческих и спортивных конкурсов. При подготовке к данному мероприятию, в результате анализа индивидуальных особенностей каждого ребенка, происходит распределение участников конкурса по направлениям и номинациям. Ряд конкурсов рассчитано на индивидуальное участие, часть на коллективное. Это позволяет учащимся проявить как самостоятельность, так и коммуникативные способности. В результате таких мероприятий все члены команды занимают свое место и осознают свою значимость для команды.

Партнеры

Партнерами, в рамках сотрудничества с образовательной организации на основе соглашения о сотрудничестве с Ноябрьским лесничеством, являются специалисты Ноябрьского лесничества и ОАО «Леса Ямала». Специалистами проводятся практические занятия, мастер-классы, экскурсии в Ноябрьское лесничество для знакомство с опытом работы. Проводятся совместные акции и праздники к экологическим датам. Ноябрьское лесничество является финансовым спонсором в поездках школьного лесничества на конкурсы и форумы профильного направления.

Трек **Предметные кружки**

32

Средняя лига

Название	**Экологическая лаборатория**
Регион	**Ульяновская область; г. Барыш**
Тематические направления работы кружка	• **Естественно-научное исследование** • **Экология** • **Краеведение**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Воспитание экологически грамотного человека, любящего природу и имеющего твердую гражданскую позицию в вопросах сохранения окружающей среды, формирование экологической культуры личности и ответственного отношения к природе, развитие индивидуальных способностей и создание условий для самореализации обучающихся в процессе природоохранной и исследовательской деятельности.

Цель реализована практически полностью. Не удалось провести некоторые исследования экологического состояния среды. Причинами явились некоторые ограничения в связи с карантинными мероприятиями, а также невозможность проведения некоторых исследований в связи с отсутствием необходимого оборудования.

Деятельность кружка

Охватывает различные виды деятельности, в том числе: познавательную, социально-коммуникативную, поисково-исследовательскую, проектную, практическую природоохранную, а также предусматривает выполнение заданий на творческом уровне – исследовательские работы и проекты выполняются обучающимися индивидуально и в составе переменных рабочих групп.

Участники кружка активно участвуют во Всероссийских экологических уроках, проходят квесты. Использование на занятиях практических работ, экологических игр и видеофильмов по экологии.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Определение целей и направления исследовательской работы с ориентирами на интересы кружковцев.

2. Определение темы экологического исследования.

3. Теоретическая подготовка к проведению исследовательской деятельности.

4. Участие во Всероссийских эко уроках и олимпиадах биологической и экологической направленности (в течение года по мере проведения).

5. Проведение полевых исследований по теме проекта.

6. Анализ полученных результатов и оформление проектной работы.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Кружковцы овладевают знаниями, умениями, навыками, которые направлены на освоение основных принципов экологии, выявление современных экологических проблем, нахождение экологического равновесия между природой и нашей цивилизацией, а также на охрану природы и рациональное природопользование.

2) Коммуникативные компетенции: изложение собственных мыслей; умение вести диалог; взаимодействие в группе сверстников.

Пример работы кружковцев

Командой кружковцев были проведены ряд исследований по изучению состояния воздуха в микрорайоне школы. В ходе работы кружковцы составили карту расположения школы и выявили основные загрязнители воздуха, исследовали загрязнения воздуха городским транспортом (методом подсчета транспорта на двух улицах, прилегающих к территории школы), провели определение запыленности воздуха в зимнее время, изучили состояние окружающей среды в районе микрорайона школы путем лихеноиндикации, изучили кислотность осадков. В настоящее время проводится обработка всех полученных результатов с целью оформления проектной работы.

Трек **Предметные кружки**

33

Средняя лига

Название **Математическая школа ПсковГУ**

Регион **Псковская область**

Тематические направления работы кружка
- **Математика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Выявление, поддержка и дополнительное образование математически одаренных школьников Пскова и Псковской области, развитие их математического потенциала, популяризация математики как науки. Математическая школа ПсковГУ работает с октября 2020 года. Планировались очная и очно-заочная формы работы. Оба учебных года школа работала в дистанционном формате: 1) 2020–2021 уч.г. — 7–8 классы 2) 2021–2022 уч.г. — 5–8 классы Это позволило организовать одновременное участие в работе кружка не только учащихся города Пскова, но и Псковской области. В 2022/2023 учебном году планируем обучение учащихся 5–9 классов, в том числе для учащихся 7 класса организовать обучение в гибридном (смешанном) формате. Школа участвует в проведении естественно-научных тематических смен для учащихся Псковской области.

Деятельность кружка

Основной деятельностью является проведение занятий по математике с учащимися 5, 6, 7, и 8 классов, решение и обсуждение задач, в процессе работы над которыми учащиеся знакомятся с важными математическими идеями и теориями. Математическая школа ПсковГУ работает в дистанционном формате. Занятия проходят в режиме видеоконференций. Для проведения занятий используется студия для записи (самозаписи) с прозрачной маркерной доской с LED-подсветкой, с возможностью одновременно использовать графические демонстрации, чертежи, презентации.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Занятия в Математической школе проходят с октября по апрель. В течение учебного года проводятся математические состязания: математический бой, математическая карусель, математическая регата, олимпиада и др. Как правило, 2–3 мероприятия в год для каждого класса.

Образовательные результаты для участников кружка

В ходе обучения в Математической школе у учащихся формируются:

- потребность в самореализации, саморазвитии, самосовершенствовании;
- учебно-познавательный интерес к математике и способам решения задач;
- способность к оценке своей учебной деятельности;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

Также у учащихся формируются представления об идеях и методах математики, используемых при решении олимпиадных задач. Компетенции формируются через методику проведения занятий в математических кружках: знакомство с новой математической идеей/методом, совместное обсуждение решения одной-двух задач (метод, этапы решения), самостоятельное решение учащимися задач из тематической подборки. Особое внимание уделяется формированию грамотной математической речи учащихся, как письменной (запись решения), так и устной.

Трек **Предметные кружки**

34

Средняя лига

Название	**Юный астроном**
Регион	**Республика Крым; г. Симферополь**
Тематические направления работы кружка	• **Астрономия**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель работы кружка: формирование у учащихся естественнонаучного мировоззрения и системы знаний о многообразии и взаимосвязи объектов и явлений во Вселенной, последовательное изучение разделов астрономии, а также развитие практических навыков учащихся на основе опыта познавательной и творческой деятельности в процессе получения научных знаний.

Деятельность кружка

В процессе реализации программы используются различные формы проведения занятий: лекции (изложение нового материала), беседы, демонстрации презентаций и наглядных материалов, решение и разбор заданий, изготовление практических элементов для улучшения усвоения тем (таблиц, схем, информационных буклетов, пособий, книжек, поделок, простых устройств, макетов и моделей астрономических объектов, инструментов и явлений), игры, викторины, квесты и другие.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка и обсуждение рассматриваемого вопроса, самостоятельная интеллектуальная и творческая работа учащихся, групповая проектная деятельность, выставки и обсуждение выполненных творческих работ, подготовка к конкурсам и олимпиадам по астрономии.

Также важной частью работы кружка являются наблюдения звёздного неба. При хорошей погоде ребята имеют возможность применять свои знания на практике, используя телескопы нашей обсерватории.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение всего учебного года происходит подготовка к олимпиадам и конкурсам и участие в них. Поскольку ребята занимаются в кружке уже по три года, основы

астрономии им отлично известны и сейчас можно уже более углубленно изучать темы. На занятиях кружковцы решают олимпиадные задачи, учатся писать научно-исследовательские работы и выступать перед аудиторией.

Традиционно во всех кружках Юношеской астрономической обсерватории наставники проводят цикл мероприятий осенью с 4 по 10 октября (Всемирная неделя космоса) и весной в районе 12 апреля (День космонавтики). Ребята участвуют в квестах, выполняют различные интеллектуальные и творческие задания, зарабатывают орбитоны (придуманная в кружке валюта, существующая только в стенах обсерватории), а затем тратят их на космической ярмарке. На ярмарку ребята и педагоги приносят интересные вещицы, книги, поделки, даже домашнюю выпечку. Все кружковцы очень ждут этих мероприятий, потому что удается весело и интересно провести время вместе.

Также традицией кружка является Астрошкола. Это летний выезд кружка на астрономические наблюдения и занятия в Крымскую астрофизическую обсерваторию (п. Научный). Ребята всегда с нетерпением ждут этой поездки, потому что в течение 10 дней они каждую ночь имеют возможность наблюдать прекрасное звёздное небо, применять на практике знания, полученные в течение учебного года. К сожалению, в черте города это сейчас практически невозможно – вокруг Юношеской обсерватории очень сильное световое загрязнение (почти центр города Симферополя), а также высокие деревья в окружающем обсерваторию парке. В Астрошколе ребята также развивают навыки самостоятельности: помогают с готовкой и уборкой. По возможности мы ходим в небольшие походы, устраиваем пикники на природе.

Образовательные результаты для участников кружка

У учащихся кружка:

- формируется система понимания астрономических понятий, процессов и явлений в процессе изучения астрономической картины мира;
- воспитывается убеждённость в возможности познания природы, в необходимости самостоятельного приобретения новых знаний и практических умений; формируются познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- развивается умение самостоятельно находить решение задачи;
- образное и пространственное мышление, фантазия учащихся;
- монологическая и диалогическая речь, умение выражать свои мысли и способность выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

Пример работы кружковцев

На любых астрономических наблюдениях прекрасно видно, почему ребята ходят на занятия в кружок. Они влюблены в космос. И руководитель разделяет это чувство с такого же возраста, потому что сама ходила в кружок в обсерваторию. Это непередаваемое чувство, когда ты смотришь в бесконечное звёздное небо и понимаешь, что ты тоже часть этой Вселенной. Поэтому когда возникает вопрос будем ли проводить наблюдения до 4 утра или лучше поспать, все без исключения отвечают, что хотят наблюдать. Так замечательно, когда у детей есть самостоятельное желание получать знания. Это руководитель и считаю волшебством нашего кружка – ребята приходят в обсерваторию снова и снова просто потому что им тут интересно и хорошо!

Трек **Предметные кружки**

1

Старшая лига

Название	**Авиационное материаловедение**
Регион	**Новосибирская область; г. Новосибирск**
Тематические направления работы кружка	• **Производственные технологии** • **Новые материалы**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был сформирован с двумя целями:

1) Поддержать наиболее мотивированных, любознательных студентов для более углубленного изучения предмета «Материаловедение» в соответствии с выбранной специальностью;

2) Студентов из «просто интересно» вывести на понимание специфики своей специальности и заинтересовать предметом.

Эта проблема назрела несколько лет назад. Интерес некоторых студентов ограничивался, в лучшем случае, беседой на консультациях по предмету. Этого явно было недостаточно. Учитывая, что специальности относятся к ТОП-50, работодатель стал более охотно идти на контакт и в рамках работы кружка удалось посетить несколько предприятий авиационной отрасли.

Несмотря на небольшой отсев в начале первого семестра, основной костяк кружка дошел до представления проектов и это главное. Руководителю кружка удалось не только удержать ребят, но и вывести их на защиту проектов. Получилось все, что связано с практической деятельностью – все оборудование лаборатории было задействовано, нуждающееся в ремонте отремонтировано. Удалось полностью провести цикл испытаний по термической обработке алюминиевых сплавов и рассмотреть явление пережога. Также получилось посетить работодателей (в Новосибирске несколько крупных предприятий, в том числе Филиал ПАО «Компания Сухой» и «НАЗ им. В.П. Чкалова»).

Деятельность кружка

Руководитель кружка выделяет два направления.

Первое: есть программа дисциплины «Материаловедение», куда обязательно входят практические работы, но они ограничены временем проведения (два часа) и кружок решил эту проблему. Появилось время детально не просто разобраться

с темой, но и посмотреть, а что же дальше? Так появилось целое направление по «Авиационному материаловедению» – термическая обработка алюминиевых сплавов в мягком отожженном состоянии.

Досконально удалось разобрать очень интересный вид термообработки – старение алюминиевого сплава. Через практическое изучение материала удалось выйти на пережог алюминиевого сплава (темы нет в программе) и изучить это явление. Результатом стал изготовление стенда для аудитории материаловедения и защита студентом дипломного проекта по теме «Термическая обработка алюминиевых сплавов системы Алюминий-Медь-Магний, влияние пережога на качество алюминиевых сплавов».

Второе: занятия кружка сочетались с поездками на предприятия. Цель проста – увидеть и потрогать материалы, применяемые в авиастроении. Почему конструктор выбрал именно этот сплав? Чем он руководствовался при выборе материала? Участникам кружка удалось посетить: Новосибирский авиаремонтный завод (холдинг Вертолеты России); Лабораторию факультета летательных аппаратов Новосибирского государственного технического университета; ангары аэродрома Мочище (малая авиация и восстановление самолетов).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Занятия проводятся не менее 4-х часов один раз в неделю, в лаборатории материаловедения, с использованием имеющегося оборудования и инструмента. По мере завершения блока исследования следует поездка на предприятие.

Образовательные результаты для участников кружка

Кружковая работа начинается со второго курса с теми студентами, чьи интересы к дисциплине уже сформировались. Увлечение предметом руководитель кружка считает ключевым. Получая знания, умения и навыки студенты должны уметь применять их в дальнейшей работе, а для этого уже нужны:

- коммуникабельность и стрессоустойчивость;
- умение пользоваться информационными технологиями (сбор и обработка необходимой информации);
- умение анализировать свою деятельность и постоянно самосовершенствоваться.

Кружковая деятельность строится только на практике: если студент хочет чему-то дополнительно научиться, то надо вовлечь его в этот процесс практически (общение, мозговые штурмы, выступление с докладами и т.д.).

Формирование компетенций можно определить так:

- познавательная: работа студентов над проектом (постановка цели, задач, планирование деятельности, анализ, итог, оценка результата);
- информационная: самостоятельный сбор материала и его обработка;
- коммуникативная: работа в коллективе (выступление перед аудиторией, умение задавать вопросы и т.д.);
- самосовершенствование: использование результатов своей работы во внеурочной деятельности;

В первую очередь это формирование способности думать, ставить под сомнение казалось бы очевидное решение. Брать инициативу на себя, делать анализ связи «знание-умение-компетенция». Когда студенты на базе полученных знаний делают практические вещи, подтверждающие ранее полученные знания, это ставит на место логику последовательности действий.

Пример работы кружковцев

Поездка на Новосибирский авиаремонтный завод (холдинг Вертолеты России). Сопровождающие сотрудники определили при встрече время на группу – 1,5 часа. Сопровождающий от предприятия заместитель начальника цеха не ожидал такого интереса к ремонту и использованию материалов в конструкции вертолетов от ребят. Неожиданно для всех, он предложил подняться на борт Ми-26 (считается одним из самых больших вертолетов в мире) и вот уже ребята разговаривают с сотрудниками, который проводили работу на вертолете. Видя такой интерес, принимающая сторона дополнительно показала ребятам участок дефектации машин и пескоструйный аппарат для обработки деталей абрикосовой крошкой и в завершении учащихся пустили к боевому вертолету Ми-24 для рассмотрения материалов идущих на бронеперегородку. К удивлению присутствующих на осмотр техники и ответы на вопросы ушло 3,5 часа.

Партнеры

Партнеры в первую очередь – работодатели:

- Филиал ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П. Чкалова»;
- Новосибирский авиаремонтный завод (холдинг «Вертолеты России»);
- Сибирский научно-исследовательский институт авиации имени С.А. Чаплыгина;
- Аэродром «Мочище»;
- Предприятие по обслуживанию самолетов в Толмачево S7 Technics;
- ЗАО «Авиакомпозит»;
- Новосибирский государственный технический университет (НГТУ).

Устойчивость обеспечивается выпускниками и взаимодействие с партнером не ограничивается только посещением предприятий, но и обеспечено организатором-наставником кружка, который раз в год обязательно проходит стажировку в разных подразделениях предприятий.

Трек **Предметные кружки**

2

Старшая лига

Название **Агростарт**

Регион **Республика Саха (Якутия); г. Якутск**

Тематические направления работы кружка
- **Агротехнологии**
- **Биотехнологии**
- **Предпринимательство**
- **Проектная деятельность**
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель кружка: создать благоприятную среду для саморазвития студентов посредством ведения агробизнеса по самостоятельно разработанному направлению в рамках учебного процесса.

Проблема: отсутствие стартовых финансов, незнание механизмов привлечения капитала для организации бизнеса.

Ведущая идея: привлекаемый стартовый капитал представляется наиболее реалистичным агропроектам внутри кружка.

Деятельность кружка

- разработка агропроектов;
- выращивание комнатных растений;
- изучение приживаемости новых сортов для Якутии;
- получение здоровых саженцев посредством биотехнологий.

Эффективный формат: самостоятельность, включенность студента во все этапы проектирования – от поиска средств для развития бизнеса до получения прибыли от реализации продуктов проектирования

Завоеван Грант ректора Арктического ГАТУ. Разработаны и реализованы проекты по изучению приживаемости Княженики садовой, выращиванию рассады земляники, выращиванию и реализации рассады комнатных растений: глоксиний и бегоний

Опубликованы результаты исследований по проектам

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1) Разработка научного проекта: участие в конкурсах, реализация проекта с использованием стартового капитала, получение прибыли, публикация по итогам исследовательской работы.

2) Разработка социального проекта: получение субсидии, реализация проекта, привлечение новых участников социального проекта.

3) Разработка научно-исследовательского проекта: выполнение курсовой работы, выполнение выпускной квалификационной работы.

Образовательные результаты для участников кружка

Результаты работы кружка совпадают с ключевыми компетенциями:

1) Способность применять современные методы научных исследований в агро-

номии согласно утвержденным планам и методикам (ПК-2) – применение биотехнологий при выращивании рассады;

2) Способность к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов (ПК-4) – выполнение ВКР и научных докладов с использованием методик и диагностик;

3) Способность использовать современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ (ПК-5) – обработка статистических и математических данных посредством Excel, выполнение презентации; поиск с помощью интернета и т.д.

4) Способность анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-6) – самостоятельное управление проектом на всех этапах реализации;

5) Способность определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов сельскохозяйственной организации (ПК-7) – верно распределять стартовый капитал, получение прибыли;

6) Способность организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях (ПК-8) – работа в команде, вариативность проектов, поиск возможностей разработки проектов во всех сферах жизни.

Пример работы кружковцев

Работа по реализации агропроектов требует ежедневного, порой однообразного труда. Ярким признанием успехов команды является приглашение кружковца Сивцева Василия в РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева совместно с инновационным центром Сколтех в Летнюю школу по современным технологиям селекции растений.

Партнеры

Партнером является кафедра «Агрономия и химия». Партнерство встроено в образовательный процесс. На базе кружка студенты выполняют выпускную квалификационную работу, проводят исследовательскую работу для курсовых работ.

Трек **Предметные кружки**

3

Старшая лига

Название **Академия цифровых технологий**

Регион **Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Программирование на Python**
- **Программирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Основная идея – дать школьникам возможность изучать современные области биологии, такие как биотехнология и биоинформатика. Биоинформатика – предмет, одновременно являющийся и передовым, и широко востребованным в наши дни, и очень доступным по оборудованию. Для биоинформатики не требуется почти ничего, кроме персонального компьютера и доступа в интернет. Фактически это даёт возможность проведения самостоятельного высокоуровневого исследования без необходимости в специализированной лаборатории.

Тем не менее, есть и лимитирующие факторы: вычислительная мощность и доступ к некоторым закрытым базам данных. Однако доступ при составлении грамотного запроса получить достаточно легко, а требующуюся мощность можно получить за счёт облачных вычислений. Таким образом, биоинформатическое направление реализовано успешно. Биотехнологическое направление требует дорогого оборудование, поэтому реализовано лишь частично.

Деятельность кружка

Это биоинформатика и биотехнология, если разделять по областям. Если по целям, то это образование, тренировка для участия в олимпиадах и конкурсах, а также ведение собственного научного проекта.

Первые несколько занятий – введение в молекулярную биологию и эволюцию. Количество лекций зависит от общего уровня группы. Далее обучение идёт преимущественно в виде практических занятий с небольшими врезками теории. В ходе курса ученики получают задания, которые нужно выполнить с разным уровнем самостоятельности, который увеличивается по мере обучения. Изначально предлагаются задания с чёткой инструкцией и подробным описанием алгоритма и теоретических основ, далее требуется все в большей степени самому искать

информацию и разрабатывать подходы к решению задачи. Так же значительный блок – подготовка к олимпиаде НТИ. Помимо этого часть учеников занимаются собственным научным проектом.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Начинается все с внутренних занятий, постепенно желающие участвовать в тех или иных конкурсах начинают подготовку к ним, формируя несколько параллельных команд. Часть учеников начинают свои научные проекты.

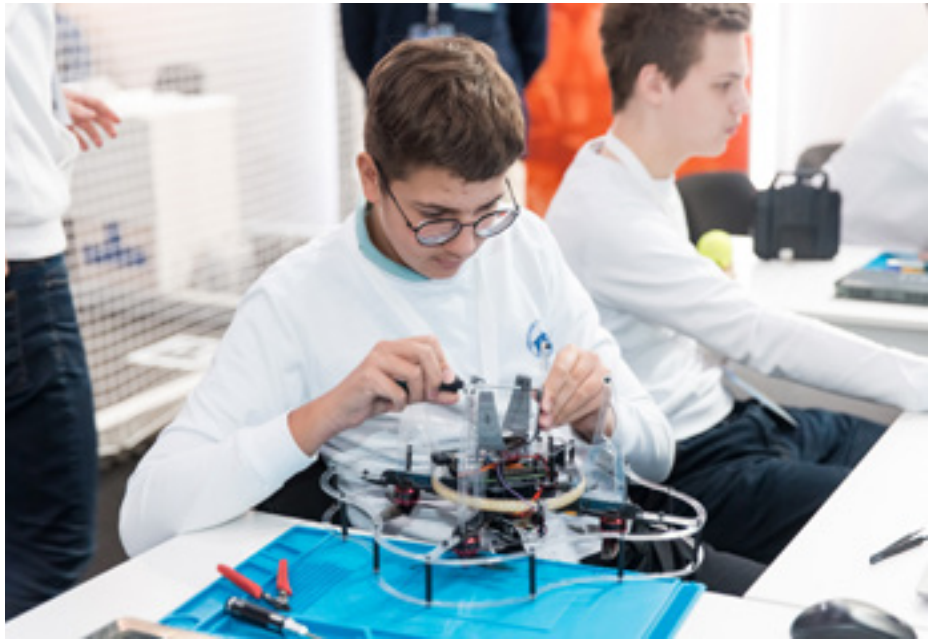
Образовательные результаты для участников кружка: Умение искать и анализировать информацию – работа с литературными базами и проверка публикаций с использованием баз ненадёжных источников и журналов. Работа с биоинформатическими алгоритмами. Работа в молекулярно-биологической лаборатории. Работа в команде и распределение обязанностей.

Пример работы кружковцев

В результате выполнения задания по анализу эволюции эндогенных ретровирусов человека были обнаружены неописанные ранее элементы генома и установлен их эволюционный возраст. Результаты действительно очень интересные и кружок планирует собрать их и опубликовать в международном научном журнале.

Партнеры

Партнёрство с ЧНИУ «Биомедицинский центр». Экскурсии в лаборатории Центра и использование его вычислительных мощностей.



Трек **Предметные кружки**

4

Старшая лига

Название **Актуальные проблемы современного татарского языка**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Лингвистика**
- **Педагогика**
- **Проектная деятельность**

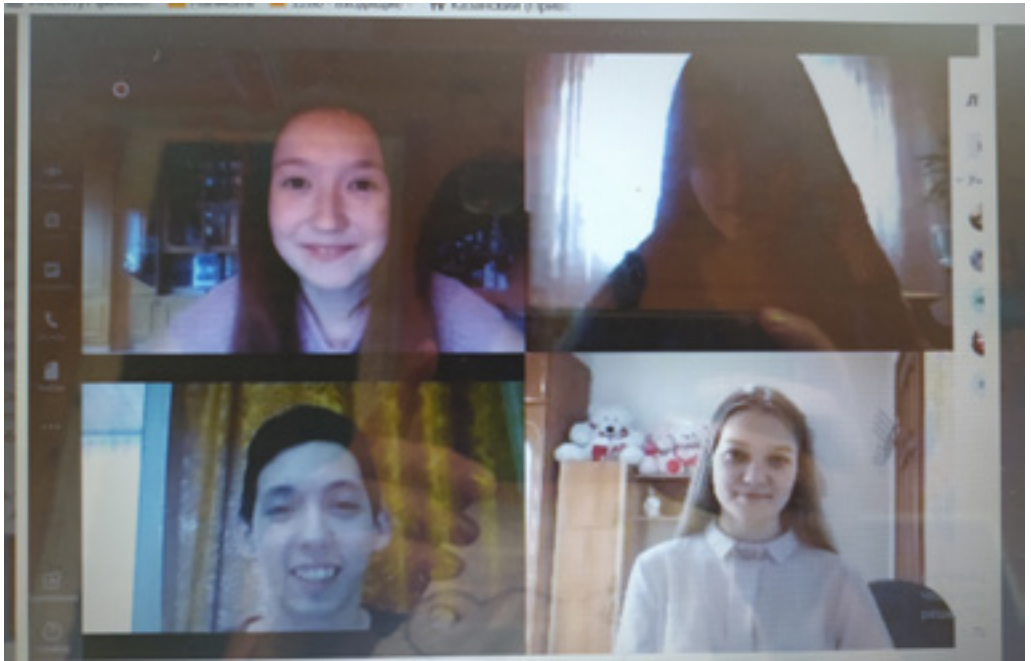
Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Идея формирования студенческого научного кружка зародилась еще в начале 2010-х годов, когда произошло объединение Казанского (Приволжского) федерального университета и Татарского государственного гуманитарно-педагогического университета. В результате слияния этих двух мощнейших научных направлений – филологического и педагогического – образовалась научная платформа, на которой можно было реализовать самые интересные научные проекты студентов.

Форма научного кружка издавна практиковалась в обоих учебных заведениях и является неотъемлемой частью образовательного процесса, одним из эффективных инструментов овладения методологией научного исследования, поэтому в 2010 году на заседании кафедры татарского языка КФУ было решено создать студенческий научный кружок «Актуальные проблемы современного татарского языка». Прежде всего, кружок был направлен на популяризацию лингвистического знания и научно-исследовательской деятельности среди студентов, на создание условий для развития интеллектуального потенциала молодежи.

Занятия в кружке помогают студентам не только приобрести углубленные теоретические знания по лингвистике, но и сформировать исследовательскую культуру, получить опыт погружения в научно-исследовательскую деятельность посредством подготовки собственных научно-исследовательских проектов, их апробации на научных конференциях и семинарах, а также публикации полученных результатов в научных изданиях.



Целями студенческого научного кружка являются:

- формирование у студентов интереса и потребности к научному творчеству;
- развитие творческого мышления, научной самостоятельности, повышение внутренней организованности, сознательного отношения к учебе, углубление и закрепление полученных в процессе обучения знаний.

Студенты добиваются поставленных целей. Надо отметить, что в первый год учебы студентам сложнее писать научные статьи, т.к. у них еще не сформированы базовые знания и правила ведения научной деятельности. К ним приходят на помощь старшекурсники и преподаватели кафедры, а также руководитель научного кружка. В итоге студент-первокурсник приобщается к общему настрою, начинает читать научные книги, изучает методы научного познания и учится отличать научно-популярную литературу от собственно-научной. К тому же наука – сфера деятельности, требующая не только ума, но прежде всего – времени, поэтому с самых первых дней участники учатся распределять свое время правильно.

Деятельность кружка

Заседания кружка проходят по заранее утвержденному плану один раз в месяц в различных организационных формах: открытые лекции ведущих ученых и журналистов по актуальным проблемам современного татарского языка; заслушивание и обсуждение студенческих и магистерских научных работ и докладов, круглые столы по конкретной проблеме, предметные встречи с научными и практическими работниками, выступление аспирантов, работающих над лингвистическими исследованиями, просмотр и обсуждение научной литературы, научные диспуты и прочие. Прослушанные лекции и доклады вызывают большой интерес у всех участников заседания, а аспекты представленных исследований могут помочь студентам определиться с тематикой своих будущих курсовых работ, выбор которой им предстоит сделать уже со второго года обучения.

В рамках кружка студенты занимаются исследованиями в области фонетики и экспериментальной фонетики, лексикологии, лексикографии, морфологии и синтаксиса татарского языка, результатом чего является их участие в различных конференциях, конкурсах, олимпиадах.

Одним из интересных форматов организации кружка является то, что студенты сами собирают фактический материал по заданной теме и анализируют, обсуждают данную тематику, делают выводы.

Что касается динамики развития СНК до настоящего времени, за 12 лет работы СНК число участников возросло с 12 до 35 студентов. Также наблюдается рост победителей и призеров конкурсов, участников конференций и количества научно-исследовательских работ.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года состоит из пяти фаз.

Первая фаза охватывает начало учебного года. Исходными точками в данном периоде являются регистрация участников, знакомство с коллективом преподавателей и командой СНК. В это время к работе научного кружка привлекаются первокурсники. Проходит ознакомительное заседание, где старшекурсники рассказывают о работе СНК, делятся опытом и создают мотивацию для новых членов кружка.

Во второй фазе происходит активное участие членов кружка в разработке перспективных тем и проектов для работы кружка в течение учебного года; составляется и утверждается план. Далее новые члены вовлекаются в чтение и конспектирование научной литературы, знакомятся с методами научного исследования, учатся ставить проблему и формировать собственное мнение относительно научных вопросов.

В третьей фазе проходит прикладная форма работы с материалом: студенты собирают фактический материал, учатся его анализировать, проводят опросы, работают со статистическими данными и т.д.

В четвертой фазе появляются первые результаты апробации научной деятельности: студенты пишут научные статьи и публикуются, учатся защищать научные доклады. В то же время они приобретают навыки по оппонированию и учатся слушать оппонента и слышать его мнение.

Пятая фаза – итоговая, заключительная: подводятся итоги, отмечаются как положительные стороны деятельности научного кружка, так и недочеты; студенты рассказывают о своих достижениях, о проблемах и перспективах дальнейшей работы по той или иной теме.

Таким образом, подготовка и проведение заседаний состоит из нескольких этапов, и благодаря слаженной работе команды, удается сделать эти встречи яркими и запоминающимися.

Примерно также проходят подготовки различного рода мероприятиям университетского, городского, республиканского и международного масштабов. Ежегодно студенты научного кружка участвуют в Международных олимпиадах по татарскому языку для школьников и студентов и становятся призерами и победителями.

Работа СНК «Актуальные проблемы современного татарского языка» была высоко оценена жюри конкурса на лучший студенческий научный кружок КФУ за 2020 г. по направлению «Гуманитарные и социальные науки», удостоившись диплома в номинации «Лучший кружок в области сохранения языка и культур».

О мероприятиях и достижениях студентов научного кружка можно ознакомиться на сайте ИФМК.

Пример работы кружковцев

Каждая встреча, каждое заседание научного кружка имеет свои особенности и свои неповторимые моменты как личностной, так и командной работы, поэтому для участников каждая обсуждаемая проблема является яркой и интересной. Но особенно команде запомнилась работа в период Всемирной пандемии COVID-19.

Деятельность кружка не прекращалась и в условиях пандемии, и даже перейдя на дистанционный формат, мероприятия сохранили свою популярность.

21 февраля – День Родного языка и 26 апреля – День рождения великого татарского поэта г. Тукая. Эти даты занимают важное место в жизни татарского народа, поэтому в рамках научного кружка в эти дни устраиваются различного рода мероприятия, среди которых – защита научных докладов. Так ежегодно 21 февраля члены научного кружка собираются на дебаты, посвященные перспективам развития родных языков, а 26 апреля студенты на заседаниях кружка рассказывают о влиянии творчества Г.Тукая на развитие татарского языка и проводят анализ произведений поэта. В 2020 году данные мероприятия были проведены в режиме онлайн, из-за пандемии были перенесены сроки проведения. Несмотря на удаленность друг от друга, члены СНК смогли объединиться и провести ежегодные торжественные заседания.

Самая ответственная встреча членов СНК произошла 8 февраля 2021 года с ректором КФУ И.Р. Гафуровым в День российской науки. В этот день в КСК КФУ «УНИКС» состоялось торжественное открытие Центра кружковой деятельности студентов «Студенческая наука. Перезагрузка», в рамках которого была проведена презентация деятельности студенческих научных кружков в Казанском университете, в том числе СНК «Актуальные проблемы современного татарского языка». Студенты записали устную речь И.Р. Гафурова на татарском языке на аудионоситель, а через минуту представили ему полный разбор фонетических, лексических, грамматических особенностей его речи, указав отклонения от литературной нормы и специфику его диалектального говора. Ректор был удивлен скоростью обработки языкового материала и компетентностью студентов.

Члены СНК также участвуют во Всероссийском флешмобе «Мой Тукай», «Мин татарча сөйләшәм».

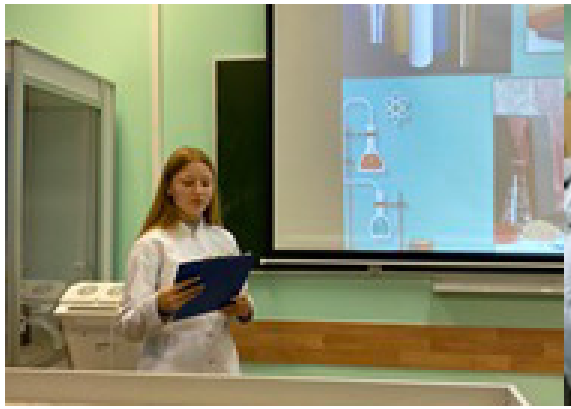
Партнеры

Команда активно сотрудничает с учащимися МБОУ «Гимназия №27 с татарским языком обучения Вахитовского района г. Казани». Встречи для учеников становятся мотивацией для занятия научно-исследовательской деятельностью. Учащиеся интересуются выступлениями студентов и сами проявляют желание участвовать в конкурсах и конференциях, а команда кружка, в свою очередь, помогает им определиться с тематикой научно-исследовательской работы, дает им направление и поддерживаем в процессе работы. Результатом совместной деятельности можно считать то, что учащиеся под руководством команды ежегодно входят в число победителей во Всероссийской научной конференции учащихся имени Н.И.Лобачевского.

Трек **Предметные кружки**

5

Старшая лига



Название	**Аналитическая химия**
Регион	**Брянская область; г. Брянск**
Тематические направления работы кружка	• **Химия**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью кружка является реализация поисковой деятельности научного характера, направленной на объяснение процессов сорбции лекарственных веществ, установление связей между химическими понятиями и физико-химическими процессами, а также теоретическое и экспериментальное обоснование применения инструментальных методов анализа химических веществ, что способствует самоактуализации, самореализации и творческому развитию обучающихся, а также построению индивидуальной траектории образовательного процесса и формированию у участников программы системы общих и профессиональных химических компетенций.

Деятельность кружка

Программа предполагает знакомство обучающихся с различными методами анализа веществ, применяемых в медицине и фармации. Для проведения экспериментальной части исследований используются современные методы аналитической химии: потенциометрия, УФ-спектрофотометрия, поляриметрия, кондуктометрия, а также различные частные методики проведения качественного и количественного анализа. Реализованная тема работы кружка в прошедшем учебном году: «Количественная оценка снижения эффективной концентрации анальгетика при его совместном приеме с энтеросорбентами».

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Освоение курса базируется на учебно-исследовательской деятельности обучающихся с применением технологии создания микрогрупп с четким распределением обязанностей и последующим отчетом по проделанной работе и степени участия обучающихся.

План и разделы работы в прошедшем учебном году:

Раздел 1. Теоретическая часть исследования.

1.1. Химическая природа и свойства лекарственных веществ анальгезирующего действия (анальгин, парацетамол, аспирин).

1.2. Энтеросорбенты: состав, свойства, классификация.

1.3. Явление сорбции как физико-химического процесса.

Раздел 2. Экспериментальная часть исследования.

2.1. Изучение остаточной концентрации аспирина методом прямой и дифференциальной потенциометрии.

2.2. Изучение остаточной концентрации парацетамола методом УФ-спектрофотометрии.

2.3. Исследование остаточной концентрации анальгина методом кондуктометрии.

Раздел 3. Анализ результатов исследования, формулирование выводов.

Образовательные результаты для участников кружка

Предметные результаты:

1) развитие умений по химическим свойствам веществ, в том числе лекарственных, выбирать методы качественного и количественного анализа;

2) развитие навыков работы с мерной посудой, на аналитических весах, с аналитическими приборами (ФЭК, рефрактометр и др.);

3) умение готовить титрованные растворы, устанавливать титр и эквивалентную концентрацию раствора;

4) умение грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты.

Личностные результаты:

1) рост познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе приобретения химических знаний и умений;

2) освоение интеллектуальных операций: уметь формулировать гипотезы, владеть методами анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявлять причинно-следственные связи;

3) развитие умений генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели;

4) совершенствование коммуникативных качеств: умение вести диалог, управлять группой, выступать на конференции.

Пример работы кружковцев

Работа кружка насыщена яркими моментами, связанными с увлекательным процессом знакомства студентов с профессиональными навыками работы в современной химической лаборатории. Однако наиболее ярким моментом каждый образовательный год является знакомство с новыми участниками на первом занятии кружка.

Трек **Предметные кружки**

6

Старшая лига

Название **Башкортостанское региональное отделение Всероссийской общественной молодёжной организации «Всероссийский студенческий корпус спасателей»**

Регион **Республика Башкортостан; г. Уфа**

Тематические направления работы кружка
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Педагогика**
- **Проектная деятельность**
- **Социальные проекты**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок создан с целью пропаганды, популяризации и распространения знаний в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, а также гражданско-патриотического воспитания детей и молодежи, содействия созданию и организации деятельности формирований юных спасателей, студенческих спасательных отрядов, профессиональной ориентации молодежи, развитие физической культуры, спасательного и иных видов спорта.

Деятельность кружка

- участие в обеспечении мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- пропаганда, популяризация и распространение знаний в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, проведение бесед, лекций, организация и проведение научно-практических конференций, семинаров, совещаний по проблемам безопасности жизнедеятельности, смотров, конкурсов, спортивных и иных мероприятий;
- участие в подготовке и повышении квалификации общественных спасательных отрядов и спасателей;
- обучение различных категорий населения основам безопасности жизнедеятельности;
- участие в мероприятиях по повышению социального статуса и общественной значимости профессии спасателя, проведение мероприятий по оказанию помощи, социальной защищенности спасателей-ветеранов;
- гражданско-патриотическое воспитание детей и молодежи, развитие различных видов творчества, содействие созданию и организации деятельности формирований юных спасателей, студенческих спасательных отрядов, профессиональная ориентация молодежи, развитие физической культуры, спасательного и иных видов спорта среди детей и молодежи.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

- набор новобранцев, подача заявок, заполнение анкеты, вручение билетов;
- обучение, рассказ о создании и устава корпуса;
- работа в команде (конкурсы, мастер классы, открытые уроки, профилактические рейды, подготовка заявок на участие в конкурсах и участие в них);
- участие в университетских мероприятиях, представление кружка на них;
- участие в форумах и соорганизация мероприятий с федеральными, региональными и городскими структурами;
- прохождение курсов подготовки спасателя;
- работа в спас.отряде (на водных объектах).

Образовательные результаты для участников кружка

- воспитание патриотизма (участие в мероприятиях с патриотической направленностью);
- приобретения навыка оказания первой помощи (прохождение обучения и повышение квалификации участников движения);
- развитие коммуникативных навыков (участия в социальных акциях, написание грантов и их продвижение).

Организационные и коммуникативные:

- социальное проектирование, заполнение заявки на грант;
- общение со СМИ: поиск СМИ, составление пресс-релизов;
- организация мероприятий: планирование и проведение мероприятия, сбор обратной связи.

Пример работы кружковцев

29 мая в столице Башкортостана состоялось ежегодное мероприятие «День 1 000 велосипедистов». Ежегодно по улицам Уфы проезжают тысячи велосипедистов. Добровольцы БРО ВСКС, как и в прошлом году, приняли участие в организации мероприятия. Тысячи велосипедистов проезжают большой длинной колонной по улицам города. В празднике приняли участие 12 тысяч жителей столицы и в потоке можно было встретить людей, как в почтенном возрасте, так и самых юных велосипедистов.

Команда приняла участие в празднике в роли чутких наблюдателей шествия — добровольцы отвечали за безопасность людей. Погода в этот день была замечательной, безоблачной, но даже в такой хороший день можно получить солнечный или тепловой удары. К тому же, добровольцы помогали случайно столкнувшимся

велосипедистам, потому что в таком бурном потоке людей не всегда успеваешь за всем уследить.

Вторая часть мероприятия продолжилась в этнопарке Ватан. Гостям были предложено множество развлечений, игр и тематических площадок. Одну из таких площадок организовали волонтеры ВСКС.

Добровольцы ВСКС провели мастер-классы по оказанию первой помощи пострадавшему, а полученные знания слушатели могли сразу же практиковать на специальных тренажерах «Максим», «Гоша» и «Гаврюша».

Партнеры

- Главное управление Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Республике Башкортостан;
- Российский союз спасателей;
- Всероссийское детско-юношеское общественное движение «Школа безопасности»;
- МБУ «Управление гражданской защиты» городского округа город Уфа Республики Башкортостан;
- Государственный комитет республики Башкортостан по чрезвычайным ситуациям;
- Аварийно-спасательная служба Республики Башкортостан;
- Башкирское Республиканское отделение Всероссийской общественной организации ветеранов «Боевое братство».

С организациями подписаны соглашения, в рамках которых осуществляется сотрудничество.

Трек **Предметные кружки**

7

Старшая лига

Название **Биология клетки**

Регион **Калужская область; г. Сосенский**

Тематические направления работы кружка
- **Биология и природоведение**
- **Генетика**
- **Естественно-научное исследование**
- **Проектная деятельность**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Развитие у обучающихся системных представлений о клетке как основной структурной и функциональной единице всего живого в процессе интеграции цитологических, биохимических, генетических, гистологических знаний и умений. Проблема для создания: в 10–11 классах на биологию выделяется только 1 час, что явно недостаточно для мотивированных на углубленное изучение предмета учащимися. Первый год работы кружка показал, что его создание было правильным решением.

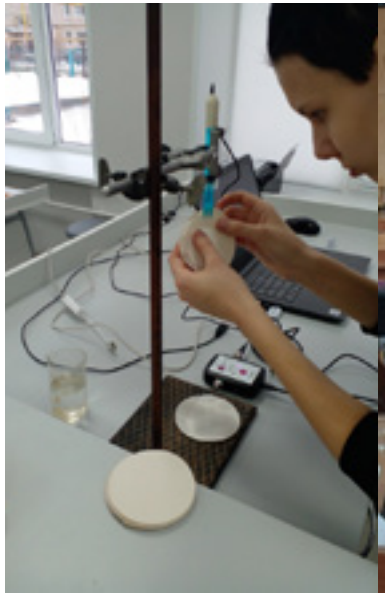
Деятельность кружка

Деятельность кружка направлена на формирование образовательных компетенций учащихся, расширение и углубление их знаний и умений, овладение методом проектов, решает вопросы коммуникации и социализации школьников, их просветительской работы и профориентации.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Занятия кружка проходят 1 раз в неделю (по субботам) по 2 часа согласно тематическому планированию. Но в моменты подготовки к мероприятиям школьной Предметной недели, олимпиадам разного уровня, защите проектов занятия могут длиться для отдельных участников и 4–5 часов (в выходные дни).

Этапы: коллективное обсуждение проблемы, выработка плана действий, распределение обязанностей, взаимопомощь, отчет о проделанной работе.



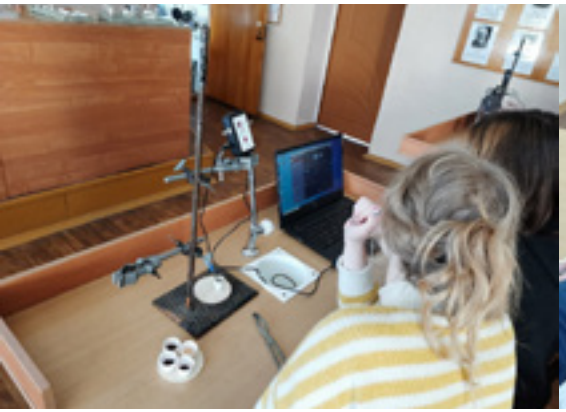
Образовательные результаты для участников кружка

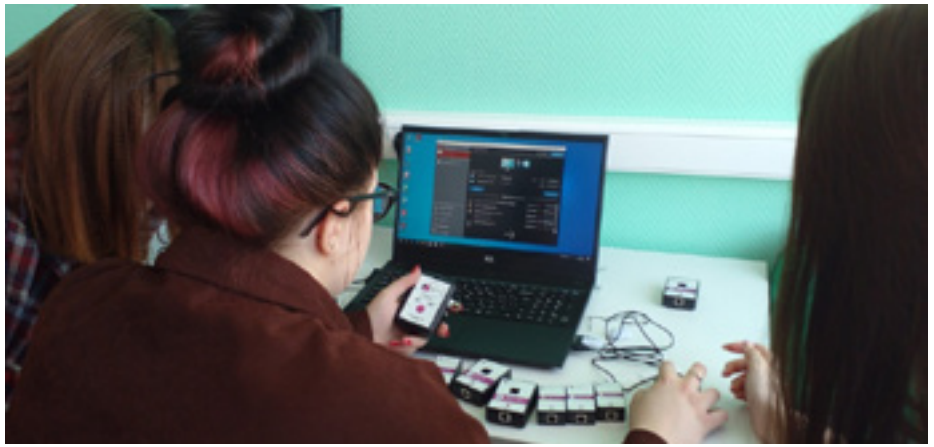
1) приобретение новых знаний, формирование научного мировоззрения и умения видеть проблему, ставить вопросы, работать с различными источниками информации, приборами и оборудованием, классифицировать, наблюдать, анализировать, обобщать, проводить эксперименты, делать выводы, строить графики, таблицы и т.д.

2) уметь выдвигать, защищать и доказывать свои идеи, корректно вести диалог и обсуждение вопросов в дискуссии, участвовать в работе группы в роли организатора и просто участника, способность доносить полученную информацию до других людей. Формирование всех компетенций происходит в результате активной коллективной и индивидуальной работы участников на занятиях кружка, во время подготовки к ним и их систематического повторения.

Пример работы кружковцев

Один из ярких примеров – это освоение новых приборов и оборудования, полученного в октябре 2021 года для кабинета биологии «Точка роста». Занятия кружка уже были спланированы с учетом работы с этим оборудованием. Разделились на три группы (по количеству лабораторий) по пять человек. Внутри каждой группы распределили приборы и методики их применения, выделили время на самостоятельное изучение и работу, если не получилось самостоятельно, просили помощи у другой группы, а затем начали проводить опыты и демонстрацию работы с данной техникой. Это позволило максимально быстро освоить все основные приборы каждой лаборатории и в дальнейшем всем работать с ними, и даже провести мастер-класс на муниципальном семинаре в рамках декады дополнительного образования в Козельском районе на базе МКОУ «СОШ №2» г. Сосенский.





Трек **Предметные кружки**

8

Старшая лига

Название	**Биотехнология растений**
Регион	**Орловская область; г. Орёл**
Тематические направления работы кружка	• **Биотехнологии** • **Агротехнологии** • **Естественно-научное исследование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Программа направлена формирование у школьников представления и основных понятий о биотехнологии, этапах ее развития и статусе в мире науки. За прошедший год удалось разработать эффективный метод ввода в культуру in vitro краснокнижных растений Орловского края с целью последующего размножения.

Деятельность кружка

Теоретическая часть представляет собой лекции по биотехнологии растений. Они включают в себя материал об особенностях строения растительной клетки, детального изучения анатомического строения растений, историю зарождения и развития метода культур клеток, тканей и изолированных растений.

Практическая часть включает в себя обучение методам асептики, применяемым при работе с изолированными клетками и тканями растений, приготовлению питательных сред, особенностям работы с каллусными, суспензионными культурами, освоение методов гидропоники и аэропоники как инновационных технологий культивирования растений. Проектная деятельность в рамках практического блока представляет собой самостоятельный выбор учащимися проекта по одной из тем: «Клональное микроразмножение редких и исчезающих растений Орловской области» и «Получение культур изолированных клеток и тканей растений – перспективных источников биологически активных соединений». После обсуждения, утверждения и уточнения задач ученики приступают к исследованиям в рамках заданных тем. Конечным результатом деятельности является анализ и обобщение полученных результатов.

По результатам проведенных исследований учениками пишутся научные статьи, работы выдвигаются для участия в региональных и всероссийских конференциях.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Школьники изучают теоретические основы биотехнологии растений, анатомию растений и культур клеток. Занимаются посудоподготовкой и стерилизацией посуды и инструментов, изучают возможности стерилизаторов, представленных в лаборатории для возможности ввода в культуру клеток. Учатся на практике работать с каллусными культурами и самостоятельно поддерживать жизненный пробирочных растений. По итогам исследований готовят статьи и представляют их на конференциях различного уровня.

Образовательные результаты для участников кружка

К окончанию года обучения учащиеся должны:

- приобрести знания в области биотехнологии;
- сформировать навыки работы с лабораторной посудой, с высокотехнологичном оборудованием в условиях лабораторного эксперимента;
- приобрести знания, навыки и умения научно-исследовательской деятельности;
- приобрести навыки планирования и реализации НИР;
- приобрести навыки оформление полученных результатов в виде устных и письменных докладов, научных статей, конференций различного уровня;
- приобрести навыки публичного выступления и защиты результатов своей научной работы.

Пример работы кружковцев

Определили причину неудавшихся попыток введения краснокнижных растений Орловской области. На основе собранных знаний разработали технологию ввода в культуру и состав питательных сред не только для перевода в in vitro культуру, но и для успешного размножения этих растений, путем побегообразования.

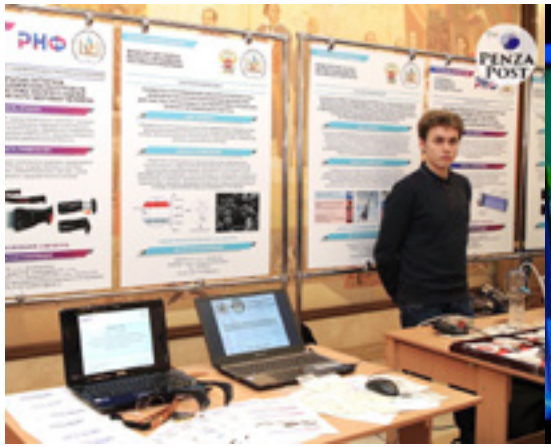
Партнеры

Партнерами являются университеты ОГУ им. И.С. Тургенева и ФГБОУ ВО Орловский ГАУ им. Н.В. Парахина. Партнерство подразумевает консультации со специалистами данных вузов и обмен посадочным материалом.

Трек **Предметные кружки**

9

Старшая лига



Название **Волоконно-оптическое приборостроение**

Регион **Пензенская область; г. Пенза**

Тематические направления работы кружка
- **Сенсорика**
- **Электроника и схемотехника**
- **Цифровые сенсорные системы**
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Фотоника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Основная цель создания кружка – подготовка востребованных современной российской промышленностью специалистов и научных кадров высшей квалификации на основе компетентностного подхода, имеющих новые знания в области волоконно-оптического датчико- и приборостроения, лазерной техники и лазерных технологий. Целью создания кружка также является расширенное изучение дисциплины «Волоконно-оптические измерительные приборы и системы».

Идея создания научного кружка – создание и развитие научной школы России «Волоконно-оптическое приборостроение», поддержанной в 2016 году грантом Президента РФ.

Деятельность кружка

- проведение научных фундаментальных и прикладных исследований, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области создания новых волоконно-оптических датчиков (давления, перемещения, положения, линейного и углового ускорения, виброперемещений, деформации, уровня жидкостных сред, аэродинамических углов, расходомеров частоты вращения и др.) и информационно-измерительной систем, для медицинской, ракетно-космической и авиационной техники;
- организация метрологического обеспечения научных исследований и разработок по тематике кружка;
- участие в международных и российских научных семинарах, конференциях, симпозиумах, школах-семинарах по тематике научных исследований и разработок кружка;

- установление и поддержание деловых контактов и творческих отношений с ведущими научными и производственными организациями Российской Федерации по тематике кружка;
- проведение патентных исследований по тематике школы по тематике кружка.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

План работы со студентами-участниками студенческого кружка «Волоконно-оптическое приборостроение» в рамках ведущей научной школы России «Волоконно-оптическое приборостроение».

1-й год обучения (3-й курс бакалавриата):

- лекции «Волоконно-оптические измерительные приборы и системы»;
- лекционные курсы с примерами по тематике научной школы «Волоконно-оптическое приборостроение»;
- практические занятия по дисциплине «Волоконно-оптические измерительные приборы и системы»;
- индивидуальные задания по теме НИОКР («Разработка и исследование волоконно-оптических датчиков физических величин для информационно-измерительных систем ракетно-космической и авиационной техники»), выполняемой в рамках научной школы «Волоконно-оптическое приборостроение»;
- подготовка докладов-презентаций по дисциплине «Волоконно-оптические измерительные приборы и системы»;
- лабораторные работы на макетах, изготовленных коллективом научной школы «Волоконно-оптическое приборостроение»,
- участие в качестве слушателя и докладчика на конференции профессорско-преподавательского состава (доклад в соответствии с индивидуальным заданием, выполняемым по тематике кружка «Волоконно-оптическое приборостроение»;
- участие в качестве слушателя на защите диплома, выполненного по тематике кружка и научной школы «Волоконно-оптическое приборостроение».

2-й год обучения (4-й курс бакалавриата):

- участие во внутривузовском конкурсе НИР по тематике кружка и научной школы «Волоконно-оптическое приборостроение»;
- участие во Всероссийском конкурсе с НИР по тематике кружка и научной школы «Волоконно-оптическое приборостроение»;
- доклады по тематике кружка на Всероссийской школе с элементами научно-технической конференции;

- посещение выставок на предприятиях приборостроительного профиля;
- подготовка и защита диплома бакалавра, выполненного по тематике кружка и научной школы «Волоконно-оптическое приборостроение»;
- защита диплома по тематике кружка и научной школы «Волоконно-оптическое приборостроение».

3-й год обучения (1-й курс магистратуры):

- доклады по тематике кружка на научно-технических конференциях;
- участие в Международном конкурсе НИР по тематике кружка и научной школы «Волоконно-оптическое приборостроение»;
- участие в качестве слушателя на защите диссертаций, выполненных по тематике кружка и научной школы «Волоконно-оптическое приборостроение»;
- работа над магистерской диссертацией по тематике кружка и научной школы «Волоконно-оптическое приборостроение»;
- публикация не менее 2-х статей по теме диссертации;
- подача заявки на изобретение или полезную модель по теме диссертации.

4-й год обучения (2-й курс магистратуры):

- публикация не менее 2-х статей по теме диссертации;
- подготовка макетного образца волоконно-оптического измерительного устройства для лабораторной работы по дисциплине «Волоконно-оптические измерительные приборы и системы»;
- работа над магистерской диссертацией по тематике кружка и научной школы «Волоконно-оптическое приборостроение»;
- защита магистерской диссертации по тематике кружка и научной школы «Волоконно-оптическое приборостроение».

Образовательные результаты для участников кружка

Участник кружка должен:

- знать современные тенденции развития волоконной техники и технологий и уметь учитывать их в своей будущей профессиональной деятельности;
- знать методы анализа, расчета, проектирования и конструирования типовых систем волоконно-оптических датчиков, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях;
- уметь проектировать новые волоконно-оптические датчики физических величин: давления, перемещения, положения, линейного и углового ускорения, виброперемещений, деформации, уровня жидкостных сред, аэродинамических углов, расходомеров частоты вращения и др.;

- владеть методами наладки, настройки юстировки волоконно-оптических приборов и систем.

Пример работы кружковцев

2018 г.: Проект организации Международной научно-технической конференции с элементами научной молодежной школы «Волоконно-оптические, лазерные и нанотехнологии в наукоемком приборостроении», посвященной 20-летию ведущей научной школы России «Волоконно-оптическое приборостроение» «СВЕТ-2018». В организации конференции принимали участие члены кружка.

Партнеры

- ООО «Специальные волоконно-оптические информационно-измерительные системы СВОИ СИСТЕМЫ», г. Заречный Пензенской обл.,
- НТЦ «Нанотехнологии волоконно-оптических систем» Пензенского государственного университета (ПГУ),
- Центр коллективного пользования ПГУ,
- бизнес-инкубатор ПГУ,
- АО «НИИФИ», г. Пенза,
- ОАО «ПО «Старт», г. Заречный Пензенской обл.,
- ОАО «ЭОКБ «Сигнал» им. А.И.Глухарева», г. Энгельс Саратовской обл.,
- АО «Энгельсское приборостроительное объединение «Сигнал», г. Энгельс Саратовской обл.,
- ФГУП РФЯЦ-ВНИИТФ им. академика Е.И. Забабахина, г. Снежинск Челябинской обл.,
- ЗАО «РУСПРОМ», г. Москва.

Трек **Предметные кружки**

10

Старшая лига

Название **ДоброСтрой**

Регион **Липецкая область; г. Липецк**

Тематические направления работы кружка
- **Архитектура**
- **Дизайн и моделирование**
- **Новые материалы**
- **Умный город и урбанистика**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целями создания кружка являлись:

- активизация интереса у обучающихся к изучению дисциплины;
- углубление профессиональных знаний;
- развитие у студентов системного мышления, формирование научного взгляда на окружающий мир;
- развитие универсальных навыков: умения общаться с людьми, эффективно организовывать свое время, творчески мыслить, принимать решения и брать на себя ответственность.

К созданию кружка подтолкнуло то, что изучение дисциплины зачастую сводилось к заучиванию и воспроизведению теоретической информации. Студенты не получали практического опыта применения знаний. Кружковая работа способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций студента, позволяющих осуществить переход от «ответной» позиции студента в процессе обучения к иной, «инициативной» позиции специалиста, способного принимать решения, управлять деятельностью других людей.

Руководитель кружка считает, что замысел кружка дает очень хороший результат:

- глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях;
- снимается противоречие между индивидуальным способом усвоения знаний и коллективным характером профессионального труда, предполагающим сотрудничество и межличностное взаимодействие специалистов в принятии производственных решений.

Сложностями в работе является то, что у студентов отсутствуют навыки исследовательской работы, недостаточный самоконтроль, боязнь принятия решения, неумение брать на себя ответственность.

Деятельность кружка

В рамках кружковой работы студенты занимаются проектной деятельностью. Тематика проектов была разной: «Новейшие материалы и технологии», в том числе производимые и используемые предприятиями Липецкой области; «Историческая ретроспектива производства и применения строительных материалов», «Материал – архитектурные объекты – архитекторы».

Так, например, в рамках проекта «Подбор материалов для несущих и ограждающих конструкций, наружной и внутренней отделки зданий» студенты самостоятельно разбиваются на группы от 2 до 4 человек с учетом совместимости и общих интересов. Затем выбирают объекты, для которых будет производиться подбор материалов. В тематике студентов не ограничивают, но в каждом проекте обязательно должна быть идея.

Проект должен содержать следующие разделы:

1)Макет здания или компьютерную модель;

2) Описание основной идеи, архитектурных аналогов;

3) Планы этажей и экспликацию помещений;

4) Характеристику материалов (особое внимание уделяется современным материалам и технологиям);

5) Обоснование сделанного выбора с учетом нормативных требований, функциональности и эстетической выразительности;

6) Подборку натуральных образцов используемых материалов (по желанию);

7) Презентацию;

8) Список литературы.

На этапе презентации проводится конкурс проектов с приглашением в состав жюри преподавателей колледжа, студентов старших курсов. Лучшие проекты рекомендуются к участию в региональных и всероссийских конкурсах.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа кружка начинается 1 октября, занятия проводятся оффлайн два раза в месяц (если позволяет эпидобстановка, если нет – онлайн). В работе кружка принимают участие все студенты 2 курса специальности Архитектура.

На первых занятиях руководитель рассказывает о кружке, о том, чем участники будут заниматься, демонстрирует выполненные проекты (при участии студентов

старших курсов), предлагает подумать о том, чем им было бы интересно заняться в рамках общей тематики кружковой работы. Предлагает объединиться в группы для работы, учитывая симпатии и общность интересов. Инициатива ребят всегда поощряется, в кружке нет жестких рамок в тематике и формах представления. Это может быть колледж мечты или подводный ресторан; может быть небоскреб или коттедж в лесу, построенный только из экологически чистых материалов, ветеринарная клиника или ледовый дворец. Формами представления, помимо обязательной презентации, может быть макет или компьютерная модель с визуализацией.

Основная работа над проектом начинается в ноябре. Ребята определились с тематикой и со своими ролями и занялись поисковой работой. Далее роль руководителя кружка заключается в консультировании и координации работы студентов. Параллельно идет обработка собранной информации и оформлением результатов выполненной работы в виде письменных отчетов, презентаций; изготовление макетов (стендов).

На заключительном этапе (конец апреля) проводится презентация работ и конкурс проектов.

Образовательные результаты для участников кружка

Работа над проектами в рамках кружка позволяет не только проверить и скорректировать hard skills (жёсткие навыки), профессиональные знания и умения студентов по дисциплине (знание классификации, номенклатуры, качественных показателей и области применения строительных материалов; умение определять материалы по внешнему виду), но и способствует развитию ключевых компетенций (soft skills).

В последовательной работе у студентов формируется:

- критическое мышление — способность критически оценивать информацию, поступающую извне, анализировать её и проверять на достоверность, видеть причинно-следственные связи, отбрасывать ненужное и выделять главное, делать выводы;
- креативность — умение нешаблонно мыслить, находить неожиданные решения проблемы, гибко реагировать на происходящие изменения.

Так как работа организуется только в группах, достичь высокого результата не получится без командной работы, которая ведет в конечном итоге к формированию:

- коммуникативных навыков — умению общаться, доносить свою мысль, слышать собеседника, договариваться;
- координации — способности работать в команде, брать на себя как лидерские, так и исполнительские функции, распределять роли, контролировать выполнение задач.

Пример работы кружковцев

Изначально, организуя кружок по дисциплине, руководитель не ставила перед собой амбициозных целей в части побед в конкурсах научно-технической направленности. Ей хотелось заинтересовать ребят, показать, что дисциплина не сухая, а очень интересная, показать важность знания материалов и их свойств при проектировании различных зданий. Руководитель отмечает: «Очень приятно получать слова благодарности по завершению курса, когда ребята говорят спасибо за то, что они сдружились благодаря совместной работе, что получили удовлетворение после защиты проекта. У ребят появляется уверенность в себе, и они не боятся принимать участие в более серьезных проектах. Командная проектная работа не заканчивается с завершением изучения дисциплины, а продолжается на более высоком уровне. Мои бывшие кружковцы вместе со мной в этом году разрабатывали проекты мастерских по стандартам WorldSkills Russia, планируемых к открытию в колледже, принимали активное участие в программе "Мой двор", реализуемой администрацией г. Липецка и получили благодарности главы г. Липецка Е.Ю.Уваркиной, принимали участие и победили во Всероссийском конкурсе Большая перемена.

Мне сложно выделить и описать какой-то один яркий пример, работа каждого ребенка ценна и для него, и для меня. Она позволяет студентам поверить в себя и это лучшая характеристика моего предметного кружка ДоброСтрой».

Трек **Предметные кружки**

11

Старшая лига

Название **Зеленые технологии**

Регион **Тульская область; г. Тула**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Естественно-научное исследование**
- **Новые материалы**
- **Проектная деятельность**
- **Биология и природоведение**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок «Зеленые технологии» естественно-научной направленности. Основной целью является раскрытие творческого потенциала и повышение интереса школьников к научной деятельности. Большие возможности в этом плане открывает метод проектов. Команда ориентируется на реальные проблемы, сотрудничает с различными предприятиями и организациями.

При организации работы кружка основными задачи являются: вовлечь детей в научно-исследовательскую деятельность и сформировать умение учиться. Поэтому помимо проектной деятельности в кружке осуществляется работа по подготовке к олимпиадам и конкурсам.

Команда кружка и отдельные обучающиеся являются участниками и победителями Международных и Всероссийских мероприятий различного уровня.

В 2022–2023 уч.году планируется расширение компетенций в сфере технического проектирования, участие в чемпионате «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia), расширение партнерской сети по реализации образовательных программ и проектной деятельности технической направленности.

Деятельность кружка

Кружок «Зеленые технологии» объединяет детей разных возрастов. В результате такого подхода происходит постоянный обмен информацией, коллективная работа сменяется индивидуальной, а практико-ориентированный подход становится важным элементом обучающего процесса.

Основные направления деятельности:
- Биомедицина и фармацевтика – исследование биологически активных веществ и поиск лекарственных растений;

- Биоремедиация – рассматриваются проблемы и методы создания и поддержания экологической среды сельскохозяйственных и урбанизированных территорий. Анализируются пути создания мегаполисов с экономичными, энергосберегающими зданиями и инженерными сооружениями, экологически безопасной инфраструктурой и ландшафтами.

Формы работы: метод проектов, научные экскурсии, встречи с учеными и специалистами предприятий, форсайт-сессии.

Значимым в работе является определение роли участников в составе проектной команды и распределение ролей. Например, тема проекта «Переработка полиэтилена с помощью личинок восковой моли (Galleiamellonella L.)».

Морфологи – учащиеся 9 классов: проводят морфометрию личинок моли, наблюдают за ее развитием.

Химики – учащиеся 10 классов: проводят опыты с полиэтиленом.

Инженеры-экологи – учащиеся 11 класса: моделируют молярий. Проводят расчет эффективности.

Педагоги дополнительного образования (биолог, химик), педагог организатор – организационно-методическая помощь, консультации.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Кружок работает как команда для решения проблем. Кружковцы приходят на занятия два раза в неделю.

1. Знакомство с новыми участниками. Определение направлений работы (выявление проблемы, определение целевой аудитории). Встреча с партнерами, экскурсии на предприятия, НПЦ, Вузы.

2. Поиск эффективных решений. Работаем со схемой «Шаг развития».

3. Подбор методов исследования. Отработка методов, знакомство с оборудованием. Серия практических занятий.

4. Определение ролей в проекте. Ребята освоили методы, определили свои слабые и сильные стороны).

5. Работа по реализации проекта. Проведение эксперимента. Лабораторный анализ.

6. Апробация результатов (участие в конференциях, публикации статей).

7. Работа над презентацией проекта. Представление результатов проекта перед экспертами.

8. Участие в конкурсах по защите проекта. Может быть участие в конкурсах с представлением промежуточных результатов.

9. Инженерные каникулы (внутреннее мероприятие).

Образовательные результаты для участников кружка

1) ключевые компетенции при изучении предмета:

- удовлетворение образовательных потребностей (углубленное изучение дисциплин естественнонаучного цикла, участие в предметных олимпиадах);
- формирование специальных знаний, умений в области биологии и химии (в процессе работы над проектом: сбор и анализ информации, лабораторные исследования; обработка и интерпретация полученных результатов);
- опыт практического применения теоретических знаний и навыков (работа по реализации проекта, получение продуктового результата);
- приобретение практических умений и навыков работы с лабораторным оборудованием (формируется в процессе самостоятельной познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований);

2) организационные и коммуникативные компетенции:

- командная работа (сотрудничество, разрешение возникающих разногласий, добросовестное отношение к заданиям, взаимовыручка);
- планирование проекта (техническое задание, список ресурсов, структура проекта, график проекта, учет рисков);
- формирование информационно-коммуникационной грамотности (распределение ролей в команде, выполнение заданий и прокачка «мягких» навыков, презентация проекта, где дети учатся говорить, отвечать на вопросы, свободно ориентироваться в меняющейся информации);

Пример работы кружковцев

На одно из заседаний кружка к ребятам пришел руководитель КФХ О.Н. Чернов. Он обратился с просьбой провести анализ почв на содержание тяжелых металлов, а при обнаружении помочь решить проблему.

Получив реальное задание от заказчика, команда была очень замотивирована. Составили схему эксперимента, обсудили ее с заказчиком и приступили к работе. Крестьянское (фермерское) хозяйство находится на территории Арсеньевского района Тульской области.

Тщательно изучили литературные источники, провели серию экспериментов на содержание тяжелых металлов в полученных образцах почвы. Превышение ПДК в 1,5–2 раза для цинка и никеля. Приняли решение применить технологии фиторемедиации. Нужно было искать растения-гипераккумуляторы тяжелых металлов. Приступили к модельному эксперименту, распределили роли, обозначили задачи. Исследовательская работа проводилась индивидуально. Все понимали значимость результатов, постоянно обменивались информацией, обсуждали результаты.

Ребят поддерживают выпускники кружка, сегодня это студенты ведущих вузов страны. Обращались за помощью к экспертам – сотрудники ФГБУ «Тулаагрохимрадиология». Именно они рекомендовали заказчику научное объединение – кружок «Зеленые технологии». Забор образцов почвы на территории фермерского хозяйства продолжается. Есть первые положительные результаты. Команда получает новые заказы от управления по благоустройству города Тулы.

Партнеры

Кружок является частью Детского технопарка. Партнеры

- ФГБУ «Тулаагрохимрадиология»;
- НПЦ «Фитогенетика»;
- ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет».

С данными организациями заключен договор о научном сотрудничестве. Проводятся экскурсии, совместные мероприятия (конференции, образовательные марафоны, акции, круглые столы), стажировки для преподавателей и обучающихся.

- ФГБУ «Тулаагрохимрадиология» – обучающие мероприятия, знакомство с атомно– абсорбционным спектрометром и методами работы по определению содержания ионов цинка и свинца в проростках атомно-абсорбционным методом.
- ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» – ежегодное участие во Всероссийской конференции с международным участием и элементами научной школы для молодежи «Экотоксикология».
- ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» – обучающие практикумы по методам микроклонального размножения растений. Участие в акциях.

Трек **Предметные кружки**

12

Старшая лига

Название	**Зоопсихология**
Регион	**Ярославская область; г. Ярославль**
Тематические направления работы кружка	• **Педагогика** • **Биология и природоведение** • **Генетика** • **Естественно-научное исследование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Зоопсихология сама по себе необычная и относительно молодая научная область, уже доказавшая свою полезность (например, создание эволюционных учений) и имеющая большие перспективы развития (исследование зачатков самосознания у животных, анималотерапия).

Целью кружка было знакомство и популяризация этого направления. Повышение интереса не просто к психологии, а к психологии на стыке с другими науками (такими как эволюционная биология, этология, физиология). В результате деятельности кружка можно заметить увеличение интереса не только к данной отрасли, но и к науке в целом. На ежегодной вузовской конференции появляется всё больше научных работ связанных с зоопсихологией.

Деятельность кружка

На кружке есть 2 формата:

Видеообзор – на них с преподавателем участники разбирают видео, явления и феномены, которые можно увидеть или объяснить ими какое-либо поведение животного;

Встреча лицом к лицу – на них участники могут своими глазами увидеть поведение животного в условиях естественного эксперимента или увидеть как животные могут помогать в лечении болезней. Так, на одной из встреч студенты познакомились с иппотерапией и смогли сами прокатиться (пройти краткий курс) на лошади, как это должно быть на лечении.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Всего за год получается 3–4 встречи, так как в СНО имеется множество интересных кружков, но ограниченна возможность сбора (кружки чередуются и проходят по одному на неделе, для комфорта студентов). Начинается семестр с видеообзоров, и после них команда кружка строит планы на следующую встречу, прислушивается к участникам и в зависимости от их решения выбирает тему следующей встречи (например, участники хотят познакомиться с кроликами – организуется такую встречу, или экскурсию по музею факультета биологии – значит, экскурсия).

Образовательные результаты для участников кружка: Для начала это углубление знаний о предмете, а также повышение насмотренности, формирование научного склада ума и использование специализированной терминологии, что помогает быстрее и проще влиться в новую среду.

Пример работы кружковцев

Когда была организована встреча животными (с кроликами и крысой) студенты (не только факультета психологии, но и с других факультетов, и из Демидовского колледжа) активно задавали вопросы о поведении, уходе, жизни животных. А также активно отвечали на вопросы эксперта.

Руководитель кружка отмечает: «Было интересно наблюдать, как люди ещё не разбирающиеся в психологических терминах иными словами говорили то, что являлось правдой, будто это была интуиция. Хотя на самом деле это было начало формирования профессионального мышления психолога. От занятия к занятию речь становилась четче и яснее».

Партнеры

Партнерами является центр науки и инноваций ЯрГУ, они делают рекламу кружков в группе Вконтакте.

Трек **Предметные кружки**

13

Старшая лига

Название	**Интеллектуальное творчество**
Регион	**Вологодская область**
Тематические направления работы кружка	• **Краеведение** • **Проектная деятельность** • **Педагогика** • **Медианет** • **Лингвистика**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Использование исследовательской (проектной) технологии в обучении старшей школы дает возможность сохранить и активизировать познавательную деятельность подростков, развить их творческий потенциал, предоставить возможность для самореализации и заинтересовать новыми «нестандартными» способами получения знаний. Источником «нестандартных» способов является исследовательская деятельность, так как она основывается на четырех принципах, которые являются основными для повышения мотивации к учебной деятельности в старшей школе:

- практическая направленность при изучении материала;
- опора на жизненный опыт ребенка при изучении материала;
- разработка систем заданий, стимулирующих познавательную активность;
- создание условий для самоопределения и самореализации обучающихся.

Актуальность подобного кружка обусловлена его методологической значимостью. Необходимые для организации исследовательской деятельности знания и умения в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах. Кружок позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

Цель – развитие познавательной активности обучающихся, их творческих способностей через приобщение к проектно-исследовательской деятельности, создание условий для организации этой деятельности и получения её результатов.

Деятельность кружка

Занимаясь на кружке, обучающиеся создают проекты и исследовательские работы различной направленности, как индивидуальные, так и групповые, как на русском, так и на иностранных языках.

Кружок переписывается со школами-партнёрами из Франции и Ганы (Африка), создает совместные проекты, презентует их друг другу, проводит виртуальные экскурсии и круглые столы с иностранными друзьями.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Цикл работы участников кружка в течении учебного года:

1) Вводное занятие. Цели и задачи. Правила организации занятий.

2) Проектирование и исследование как вид познавательной деятельности.

3) Способы мыслительной деятельности.

4) Этапы работы в рамках проектно-исследовательской деятельности.

5) Защита (презентация) результатов исследования.

6) Защита результатов самостоятельных проектно-исследовательских работ.

Пример работы кружковцев

Проведение круглых столов с иностранцами – носителями языка:

«Совместное сохранение культурного наследия – символ русско-французской дружбы» с Полем Луареттом и «Открываем Бельгию – политический и культурный центр Европы» с Лораном Паколе.

Партнеры

Социальные партнёры:

- Вологодская государственная молочная хозяйственная академия;
- Вологодский государственный университет;
- Вологодский научный центр Российской академии наук;
- Региональный центр дополнительного образования детей;
- Центр развития образования Вологодского района.

Зарубежные партнёры:

- Учащиеся колледжа Paul – Emile Victor de Corcieux, Лотарингия, Франция;
- Учащиеся Lilian and Abraham Memorial Academy, Гана, Африка;
- Преподаватель французского языка, выпускник Сорбонны, магистр в области французского языка Поль Луаретт , Париж, Франция;
- Мадам Мик Фуриско, основатель Центра изучения французского кружева в г. Пюи-ан-Велэ, Франция;
- Фрау Барбара Карл, сотрудница Текстильного Музея в г. Сан-Галлен, Швейцария;
- Адриан Андреас Таннер, внештатный переводчик ООН при Швейцарском МИДе;
- Лоран Паколе, преподаватель французского языка, Бельгия.

Трек **Предметные кружки**

14

Старшая лига

Название **Исследователи лекарственных растений Брянской области**

Регион **Брянская область; г. Брянск**

Тематические направления работы кружка
- **Биология и природоведение**
- **Естественно-научное исследование**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В связи с интенсивным вовлечением в хозяйственный оборот природных ресурсов, лекарственных растений, произрастающих в естественных условиях, становится меньше. Всё актуальнее становятся исследования в области редких лекарственных растений и принятие мер по их охране. Одним из выходов из данной ситуации является просвещение, сбор и распространение информации по редким и охраняемым лекарственным растениям на территории Брянской области и прежде всего для частных лиц, занимающихся сбором лекарственных растения для собственных нужд. Результаты исследований также имеют медико-биологическую направленность и окажут теоретическую и практическую помощь студентам, обучающихся по специальности Фармация при изучении дисциплин – биология, экология, ботаника, фармакогнозия.

Деятельность кружка

Ежегодно реализуются актуальные направления исследований в рамках освоения программы «Исследователи лекарственных растений Брянской области»:

Реализовано направление «Лекарственные растения Красной книги Брянской области».

Новое направление исследований – «Экологические особенности лекарственных растений в городской среде».

Последнее связано с тем, что люди часто собирают лекарственное растительное сырьё в городской черте. Поэтому важно собрать и проанализировать информацию по качеству лекарственного сырья, произрастающего в зонах влияния различных антропогенных факторов.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа кружка организуется в виде заседания студенческого научного общества один раз в месяц. На заседании обсуждаются вопросы, направленные на решение поставленной цели и задач исследований. Далее студенты получают задания, которые ими самостоятельно выполняются. Собранный материал анализируется, систематизируется, корректируется и обобщается. По материалу готовятся научные статьи, презентации и доклады к конференциям, результаты оформляются в учебно-методическом пособии.

Образовательные результаты для участников кружка

Работа в кружке направлена на:

- формирование теоретических знаний в области биологии, экологии, ботаники, фармакогнозии;
- приобретение общеучебных умений и навыков;
- освоение методов сбора, оценки, анализа и обобщения информации;
- развитие коммуникативных способностей, умения работать в команде;
- формирование навыков исследовательской и творческой работы;
- воспитание личностных качеств, бережного отношения к окружающей среде и своему здоровью;
- формирование ответственного отношения к профессиональной деятельности.

Партнеры

Работа кружка осуществляется на базе ГАПОУ «Брянский базовый медицинский колледж».

Трек **Предметные кружки**

15

Старшая лига

Название	**Кружок бережливых технологий**
Регион	**Ханты-Мансийский автономный округ – Югра; г. Сургут**
Тематические направления работы кружка	• **Предпринимательство** • **Проектная деятельность** • **Лидерство и управление**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Основной целью деятельности кружка является повышение образовательного потенциала и академической репутации университета путем создания эффективной инновационной среды, обеспечивающей условия для освоения обучающимися и работниками университета методов внедрения бережливого производства как основы повышения производительности труда.

Деятельность кружка

1. Проект «Практика внедрения концепции бережливого управления в СурГУ».

2. Проект «Проблемы внедрения бережливого производства на предприятиях малого бизнеса».

3. Проект «Опыт внедрения Бережливого производства в учреждениях социальной защиты Ханты-Мансийского автономного округа — Югры».

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Для отработки методов и инструментов бережливого производства определены пилотные подразделения. В качестве пилотных отобраны процессы, которые, по мнению администрации и сотрудников университета, являются наиболее проблемными с операционной точки зрения и для потребителя процессов.

2. Руководители отобранных пилотных проектов прошли стажировку на базе сертифицированного бережливого вуза (БелГУ).

3. Проведено обучение 46 сотрудников СурГУ по программе повышения квалификации «Основы бережливого управления». По результатам обучения все слушатели получили сертификаты. Помимо основных слушателей по контракту, на семинаре присутствовали дополнительные слушатели из структурных подразделений Университета, которые также получили документ, подтверждающий обучение.

4. В процессе обучения проведена проектная работа с командами – на основе процессов сформированными из состава участников и слушателей программы проведено картирование 10 процессов и сформулированы проблемы, определены потери и предложены решения.

Образовательные результаты для участников кружка

Кружок фокусируются на четырех ключевых компетенциях:

- критическом мышлении;
- креативном мышлении;
- эффективной коммуникации;
- эффективном взаимодействии.

Компетенции в концепции кружка называются HC (Habits of mind + foundational concepts, то есть «мыслительные привычки и фундаментальные концепции»). Они призваны снабдить студента набором инструментов, своеобразной «когнитивной операционной системой», чтобы впоследствии он мог без труда применять ключевые компетенции в различных контекстах.

Как формируются ключевые компетенции?

1. Каждому навыку дается четкое название с хештегом (например, #решение-проблем) и описание.

2. Предоставляются материалы для чтения и другие ресурсы, связанные с этим навыком.

3. Проводятся небольшие семинары, посвященные применению навыка в реальном мире.

4. Навыки тренируются в групповых и индивидуальных самостоятельных работах.

Партнеры

1. Ковылин Олег Михайлович, генеральный директор ООО «СургутТрансТорг», помощник депутата Думы города Сургута, г. Сургут. Партнер в реализации проекта «Проблемы внедрения бережливого производства на предприятиях малого бизнеса».

2. Тимергазин Ильнур Ильдарович, заместитель директора БУ «Ресурсный центр развития социального обслуживания», г. Сургут. Партнер в реализации проекта «Опыт внедрения Бережливого производства в учреждениях социальной защиты Ханты-Мансийского автономного округа — Югры».

Взаимодействие с партнерами ведется в формате стажировок, практик, проведения научно-практических семинаров, участия в совместных проектах.

Трек **Предметные кружки**

16

Старшая лига

Название **Кружок кафедры морфологии и общей патологии**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Science art**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был сформирован как площадка для вовлечения обучающихся в научно-исследовательские работы, инновационные и социально-ориентированные проекты, а также осуществление поддержки обучающихся. В настоящее время кружок стал площадкой не только исследовательской, но и популяризирующей знания и науку. Были запущены проекты для детей и взрослых, развивается сотрудничество с другими направлениями, например, проекты на стыке науки и искусства.

Деятельность кружка

Студенты имеют возможность заниматься исследовательской деятельностью в проектах, посвящённых наиболее актуальным проблемам медицины, в частности, регенеративной медицине. Представители кружка читают научно-популярные лекции на площадках Казани, Москвы. Запущен проект для детей от 7 лет по популяризации биологических знаний. Реализуются спектакли, где участники кружка выступают участниками или консультантами проектов.

Ежегодно проводятся летние школы для участников.

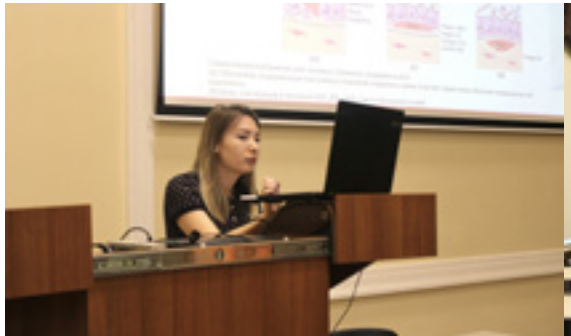
Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Ежемесячно проводится встреча актива кружка, где определяются и корректируются планы, заслушиваются отчёты.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Самостоятельная исследовательская работа. У кружковцев есть свобода в рамках основного научного направления в выборе и разработке собственной темы научного исследования; научная коммуникация и популяризация научных знаний – формируются в связи с существующей необходимостью делиться результатами собственной исследовательской работы; междисциплинарность исследовательской работы возникает на основании коллаборации со студентами других специальностей и направлений.

2) Soft skills формируются на основе развивающегося самоуправления.



Трек **Предметные кружки**

17

Старшая лига

Название **Кружок олимпиадной подготовки по химии для студентов и школьников**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Химия**
- **Новые материалы**
- **Нанотехнологии**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью кружка является подготовка студентов и школьников к участию в олимпиадах по химии всероссийского и международного уровня. Хорошо известна проблема отъезда одарённых выпускников школ, в том числе победителей и призеров олимпиад, из регионов. В то же время олимпиадники – и в столичных, и в региональных вузах не всегда находят мотивацию к учёбе в новых условиях. Ключевой идеей создания кружка было привлечение сильных абитуриентов в стены университета и сохранение привычного им способа освоения материала и оценки собственного уровня знаний – через участие в олимпиадах, турнирах, конкурсах – уже будучи студентами.

Результаты деятельности кружка в первые 2 года внушают оптимизм: во-первых, его участники-студенты занимают первые места на всероссийских и международных олимпиадах. Во-вторых, в этом году в Химический институт КФУ подали оригиналы заявлений на поступление все члены сборной Татарстана на Всероссийской олимпиаде.

Деятельность кружка:

1) Семинары по решению задач повышенной сложности по различным разделам химии;

2) Тренировочные олимпиады;

3) Экскурсии в современные исследовательские лаборатории для одарённых школьников;

4) Открытые дискуссии;

5) Выездные лекции в школах;

6) Выездные участия во Всероссийских олимпиадах, а также участие в олимпиадах Международного уровня на онлайн-платформах

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале года собирается информация о планируемых состязаниях (олимпиады, турниры) В соответствии с этим составляется расписание собраний, чтобы перед наиболее ответственными олимпиадами уделить больше внимания подготовке. Выезды на внешние мероприятия – олимпиады и турниры – проводятся несколько раз в год (2–5 для основного состава кружка).

Образовательные результаты для участников кружка

Предметная олимпиадная подготовка направлена на совершенствование трёх составляющих:

1) Знания по предмету (решение задач повышенной сложности требует углубленного уровня подготовки);

2) Навык самостоятельного обучения (освоение материалов повышенной сложности требует самостоятельного освоения университетской программы);

3) Волевые качества и стрессоустойчивость.

Пример работы кружковцев

Международная олимпиада «Измерения при контроле качества продукции и объектов окружающей среды» (Республика Беларусь, г. Минск) проходила в 3 тура, в двух из которых требовалась командная работа по разработке высокоселективной и высокочувствительной методики определения (с пределом обнаружения на уровне ПДК) антибиотиков стрептомицинового ряда в образце молока и публичной командной защиты перед членами жюри и участниками других команд разработанной командой методики. По итогам этих двух туров команда кружка заняла I место.

Партнеры

кружок активно взаимодействует с городским кружком Химической олимпиадной подготовки и с другими кружками Химического института КФУ.

Взаимодействие с городским кружком Химической олимпиадной подготовки – наиболее тесное. Староста кружка Качмаржик А.Д. является его постоянным преподавателем, руководитель Ягофаров М.И. ведёт приглашённые лекции. Школьники-выпускники кружка также привлекаются к проведению занятий.

Основной функцией университетского кружка в работе со школьниками является их профориентация, и объединение усилий сугубо «олимпиадного» и «профориентационного» кружков позволяет оставлять талантливых выпускников в Казани и в дальнейшем создавать условия для их роста.

Трек **Предметные кружки**

18

Старшая лига

Название **Кружок по IT-праву**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Экология**
- **Искусственный интеллект**
- **Информационная безопасность**
- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью кружка является начальная подготовка специалистов в области правового регулирования новых технологий. Как известно, в условиях XXI века существует уникальная возможность обеспечить лидерство Российской Федерации в IT-сфере, которое невозможно без грамотной оценки юридических рисков внедрения различных инноваций.

Создатели кружка стремятся привлечь школьников к IT-праву и запустить процесс их профессионального развития раньше обычного: не с момента обучения в университете, а с момента обучения в средней или старшей школе. Тем самым, кружок способствует появлению в Российской Федерации специалистов, которые с ранних лет заинтересованы в развитии одного из самых важных направлений экономики.

Достигнутые результаты (в т.ч. победы на проектных конкурсах, олимпиадах) свидетельствуют о том, что деятельность кружка уже на данный момент является крайне успешной. Кроме того, с годами среди участников кружка растет количество желающих поступать на юридические факультеты и специализироваться на праве информационных технологий, что подчеркивает успех и профориентационного направления его деятельности.

Безусловно, трудностью является отсутствие у учеников общих юридических знаний на старте посещения кружка. Однако оно успешно восполняется коллективом преподавателей, что позволяет постепенно увеличивать количество часов, посвященных непосредственно вопросам IT-права.

Деятельность кружка

Деятельность кружка акцентирована на обучении его участников IT-юриспруденции. Безусловно, такое обучение предполагает освоение общих основ как юридических, так и технических наук (информатики, информационной безопасности, анализа данных и др.).

Образовательный процесс построен таким образом, что учащиеся получают как теоретические, так и практические знания. Пожалуй, наиболее интересной является именно практическая составляющая. В рамках нее участники кружка ежегодно готовят исследовательские проекты по вопросам права информационных технологий, которые в дальнейшем презентуются на всероссийских и международных конкурсах (конкурсе «Высший пилотаж», международной олимпиаде по интеллектуальной собственности и др.).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Традиционные внутренние мероприятия состоят из:

- лекций и семинаров в соответствии с учебным планом;
- индивидуальных консультаций по подготовке исследовательских и проектных работ;
- совместной предзащиты проектных и исследовательских работ учащихся с участием преподавателей кружка и администрации МАОУ ЦО «Лицей ИНТЕГРАЛ».

Первый этап подготовки работ к внешним мероприятиям – лето:

1) Учащиеся выбирают предварительные темы работ и научных руководителей.

2) В течение месяца учащиеся изучают литературу и готовят концепцию проекта.

3) По результатам подготовки концепций проводится устная защита концепций, в рамках которой преподаватели дают обратную связь и критические комментарии кружковцам.

4) Далее учащиеся в течение двух месяцев готовят черновую и финальную версии проектов. Каждую неделю научные руководители проводят с кружковцами обсуждение проектов, предлагают правки, помогают проводить эмпирические исследования и проч.

5) В конце августа проводится публичная защита финальных версий проектов.

Второй этап подготовки работ к внешним мероприятиям – учебный год:

1) В течение учебного года учащиеся дорабатывают работы в соответствии с критериями различных проектных конкурсов – корректируют темы, проводят дополнительные исследования, работают над текстами и т.д.

2) Перед выступлением в финалах конкурсов кружковцы совместно с преподавателями готовят презентации, отрабатывают навыки публичных выступлений и ответов на вопросы жюри.

Образовательные результаты для участников кружка

Ключевые компетенции:

1. Понимание принципов работы современных информационных технологий и использование их для решения юридических задач.

2. Способность самостоятельно проводить юридические исследования.

3. Понимание процесса нормотворческой деятельности и умение разрабатывать нормативно-правовые акты.

Дополнительные компетенции:

1. Самоорганизация – умение управлять своим временем, самостоятельно выстраивать стратегию обучения.

2. Способность к грамотной юридической аргументации в письменной и устной речи.

Пример работы кружковцев

Ученик 11 класса МАОУ ЦО «Лицей ИНТЕГРАЛ» до присоединения к кружку не понимал, какую специальность выбрать для поступления, у него не было серьезных образовательных достижений и интереса к учебе в целом. Но после года продуктивных занятий в кружке он разобрался в основах IT-права и подготовил проект по использованию технологий искусственного интеллекта, с которым он стал призером регионального этапа конкурса «Высший пилотаж». Увлекательный формат занятий, победа на конкурсе высокого уровня, общение с преподавателями о работе юриста помогли ему понять, что в будущем он хочет заниматься правом высоких технологий и помогать инновационным стартапам в решении юридических вопросов в родном Академгородке города Новосибирск.

Партнеры

Одна из существенных составляющих успеха кружка – широко развитая система партнерских соглашений.

Главным партнером МАОУ ЦО «Лицей ИНТЕГРАЛ», в том числе в вопросе развития кружка, является НИУ ВШЭ. Будучи базовой школой НИУ ВШЭ, Лицей регулярно организует лекции и практические занятия от преподавателей НИУ ВШЭ для участников кружка, проводит региональный этап конкурса «Высший пилотаж», в рамках которого исследовательские достижения участников презентуются широкой публике.

Кроме того, Лицей имеет партнерские соглашения с множеством университетов и институтов новосибирского Академгородка, что обеспечивает синергию юридического и технологического направления деятельности кружка.

Трек **Предметные кружки**

19

Старшая лига

Название	**Кружок по избранным главам высшей математики**
Регион	**Москва**
Тематические направления работы кружка	• **Математика**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был создан для помощи студентам младших курсов с проблемами в области высшей математики. Основной проблемой, на взгляд руководителя кружка, является неполное понимание студентами предмета или страх перед ним. Также дополнительной целью было создание видео, с помощью которых студенты старших курсов могли бы вспомнить пройденный когда-то ранее материал. Кружок помогает некоторым студентам; из особенностей – увеличение числа просмотров видео к началу сессии, что означает, что люди рассказывают о кружке другим студентам (одногруппникам или друзьям).

Деятельность кружка

На кружке постепенно проходят темы из учебного плана предмета или изучают некоторые новые темы, которые могут заинтересовать студентов. Основным форматом проведения кружка является стриминг на YouTube, а также после каждого занятия участники могут пройти тест по материалу, изученному во время стрима.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале семестра организатор выбирает предмет, которому будет посвящён кружок. Затем в течение семестра проводятся стримы, на которых объясняется материал занятий.

Образовательные результаты для участников кружка

На занятиях у участников формируется понимание теории по предмету и умение решать задачи, возникающие в соответствующем разделе математики. Это достигается тем, что на кружке разбирается теория, необходимая для решения задач, а потом, основываясь на этой теории, решаются различные.

Трек **Предметные кружки**

20

Старшая лига

Название **Лаборатория Z+**

Регион **Тюменская область; г. Тюмень**

Тематические направления работы кружка
- **Химия**
- **Нанотехнологии**
- **Новые материалы**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Современное российское образование, в том числе и химическое, неразрывно связано с развитием науки. В связи с этим в Тюменском индустриальном университете большое внимание уделяется развитию студенческой науки. Создаются необходимые условия для раскрытия творческого потенциала студентов и его реализации. Молодежные научные кружки являются важным звеном в становлении молодого ученого.

Для стимулирования интереса к науке у студентов необходимо обеспечить организацию самостоятельного выполнения научно-исследовательской работы в вузе. Основными характеристиками химического кружка «Лаборатория Z+» являются самодеятельность (способность студента самостоятельно решать поставленную учебную задачу); самоорганизация (способность студента самостоятельно организовать время работы над научно-исследовательской работой). «Лаборатория Z+» дает возможность раскрыть научный потенциал студентов, начинать развиваться будущим специалистам в новых направлениях, плодотворно сотрудничать с интересными людьми, представителями не только других вузов, но и других стран, содействовать укреплению и развитию межвузовских, межотраслевых и международных связей обучающихся и молодых специалистов, а также оказывать содействие информационному обеспечению научных исследований обучающихся и молодых специалистов, пропаганде научно-технического творчества молодежи, в том числе в электронных средствах массовой информации.

Химический кружок может стать стартовой площадкой, точкой роста и развития молодого поколения в научном направлении.

В связи с этим на кафедре Общей физической химии Тюменского Индустриального университета возникла необходимость разработки программы дополнительного образования в форме химико-методического кружка для студентов бакалавриата и магистратуры, который позволяет обучающимся раскрыть свои общеинтеллектуальные, предметные и креативные способности, повысить уровень экспериментальных умений и навыков, сформировать профессионально-личностные качества, такие как коммуникабельность и способность к сотрудничеству, готовность к инновационной и креативной деятельности, информационная грамотность, способность к лидерству и ответственности, целеустремленность и многие другие. Однако, ведущую роль играет именно профессиональная мотивация, без которой невозможна подготовка грамотного профессионала своего дела.

Деятельность кружка

Работа базируется на личностно-ориентированном, компетентностном и системно-деятельностном подходах, построенных на общедидактических принципах.

Деятельность кружка «Лаборатория Z+» включает как аудиторную, так и внеаудиторную работу студентов. Аудиторная работа связана с выбором объекта

и предмета исследования, определения проблемы и актуальности исследования, формулировкой целей, задач, проведением собственно исследования, выбором наиболее адекватных методик, проведением статистической обработки результатов исследования.

Внеаудиторная работа студентов связана с освоением методов работы с литературой, составлением плана и вопросов к данной теме, выполнением заданий, связанных с интерпретацией, анализом и обобщением информации. При этом студентами приобретается практический опыт.

На занятиях изучаются физико-химические методы анализа с применением хроматографа, микроскопа. Обучающиеся осваивают технику работы на оборудовании, необходимом для выполнения научно-исследовательской темы. Математическую обработку полученных результатов и выводы студенты делают самостоятельно в рамках внеаудиторной работы.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1) определение темы исследования;

2) продумывание общего хода работы;

3) продумывание и отбор методов исследования;

5) подбор методических материалов;

6) выполнение практической работы;

7) формирование итогов;

8) подготовка к внешним мероприятиям (формирование статьи, доклада, презентации к защите).

Образовательные результаты для участников кружка

Занимаясь в химическом кружке, студенты не только осваивают необходимые компетенции, но и воспитывают в себе такие качества, как самостоятельность, дисциплинированность. Приобретенные студентами знания и умения в процессе исследовательской работы способствуют развитию интереса, играют немаловажную роль при формировании поведенческой культуры и химических компетенций, столь необходимых в профессиональном становлении. Успешные выступления на конференциях различного уровня помогают повышать самооценку, повышать мотивацию к дальнейшей научно-исследовательской работе.

Пример работы кружковцев

Синтез магнитной жидкости в рамках исследовательской работы очень заинтересовал всех членов кружка. Все этапы были проведены самостоятельно под руководством преподавателей. Ребята долго делились яркими эмоциями и впечатлениями со своими одногруппниками.

Трек **Предметные кружки**

21

Старшая лига

Название **Лаборатория занимательной физики и астрономии**

Регион **Пензенская область; г. Пенза**

Тематические направления работы кружка
- **Астрономия**
- **Педагогика**
- **Физика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель работы кружка «Лаборатория занимательной физики и астрономии» Педагогического института им. В.Г. Белинского Пензенского государственного университета – популяризация физики и астрономии через интерактивные формы образовательного взаимодействия студентов физиков-технологов и школьников Пензенской области.

Задачи и проблемы, на решение которых направлена деятельность кружка:

- поиск эффективных способов формирования устойчивого интереса обучающихся к физике и астрономии;
- организация учебных экскурсий по залам «Музея занимательных наук» ПИ им. В.Г. Белинского ПГУ и иных образовательных мероприятий по физике и астрономии;
- конструирование занимательных устройств и приборов для залов физики и астрономии МЗН силами членов кружка на базе учебных мастерских факультета (на данный момент создано более 40 самодельных экспонатов);
- совершенствование профессионально-педагогических компетенций студентов (будущих учителей) в процессе коммуникативного взаимодействия со школьниками и совместной проектной деятельности.

О большом интересе к работе кружка свидетельствует как значительное число участников образовательных мероприятий (более 500 в среднем ежегодно), так и множество положительных отзывов, поэтому можно говорить, что с основной целью (популяризацией физико-технических и астрономических знаний) кружок справляется.

Деятельность кружка

Основные направления деятельности кружка:

- педагогика, методика обучения физике и астрономии (разработка сценариев научно-просветительских мероприятий: учебных экскурсий, фестивалей наук, викторин, конкурсов, конференций; проведение и анализ результатов мероприятий с педагогической и методической точек зрения, определение круга наиболее эффективных форматов взаимодействия «педагог – обучающийся»);
- физика, физико-техническое конструирование (совершенствование физического эксперимента, изготовление действующих занимательных устройств, модификация установок для проведения физических опытов);

- астрономия, космонавтика (сбор материалов и организация экспозиции для популяризации астрономических знаний, знакомства с достижениями отечественной и зарубежной космонавтики).

Наиболее интересным форматом проведения образовательных экскурсий являются интерактивные туры, в ходе которых под руководством студентов профилей «Физика. Технология» и наставника кружка школьники изучают физику и астрономию, непосредственно экспериментируя с занимательными устройствами и приборами, а затем участвуют в интеллектуальных мультимедийных викторинах, специально разработанных членами кружка для закрепления и включения получаемой информации в систему знаний школьника.

Также вызывает большой интерес конкурс «Экспериментаторы» на лучший физический эксперимент, где обучающиеся самых разных возрастов демонстрируют модифицированные или авторские опыты с помощью собственноручно изготовленных устройств и установок.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа кружка осуществляется согласно ежегодно утверждаемому плану. Проводится «стартовый» круглый стол, где обозначается круг актуальных вопросов, ставятся цель и задачи на год, и заключительный, где обсуждаются результаты годового цикла: что выполнено, что нет. Все члены кружка участвуют в проведении образовательных экскурсий и иных мероприятиях научно-просветительского характера. Физико-техническая группа участвует в разработке и изготовлении устройств и приборов. Наиболее активные члены кружка принимают участие в подготовке к конкурсам, конференциям, публикации научных статей.

Образовательные результаты для участников кружка

Ключевые предметные компетенции:

- способность организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к физике и астрономии (эта компетенция будущего учителя формируется в ходе изучения и поиска новых форм эффективного образовательного взаимодействия «педагог – обучающийся», их апробации в ходе проведения учебных экскурсий и иных мероприятий научно-просветительского характера (педагогическая и методическая составляющие компетенции), а также в ходе более глубокого освоения физики и астрономии на уровне прикладных навыков при проведении опытов, конструировании устройств и установок (предметная составляющая компетенции));
- способность осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач (формируется при подготовке научных публикаций, в процессе физико-технического конструирования с использованием методов ТРИЗ).

Ключевые организационные и коммуникативные компетенции:

- способность реализовывать свою роль в команде (формируется за счёт распределения обязанностей согласно зонам ответственности: председатель СНО координирует действие двух основных блоков кружка: научно-методического и технологического;
- способность осуществлять образовательную коммуникацию (при проведении образовательных мероприятий).

Пример работы кружковцев

Пензенской областной библиотеке имени М.Ю. Лермонтова членами кружка была оказана помощь в организации «Звёздного зала» и проведены мероприятия, связанные с новым витком в истории развития Пензенского планетария, в рамках Библионочи-2021 (более 150 посетителей) и Ночи музеев – 2021 (более 150 посетителей).

Кружковцы принимали активное участие как в разработке концепции экспозиции и экскурсионного сценария, так и в проведении самих акций: организации астрономических наблюдений, организации интерактивно-экспериментальной площадки по изучению реактивного движения, проведении экскурсий и интеллектуальных викторин космической тематики.

Партнеры

Кружок имеет партнёров в лице образовательных учреждений г. Пензы и Пензенской области. Устойчивое сотрудничество осуществляется по следующим направлениям:

- регулярное проведение стационарных и выездных научно-просветительских мероприятий (экскурсий (охват более 20 ОУ), авторских интерактивных занятий, в том числе в рамках конкурса педагогического мастерства «Педагогический дебют», например, таких как «Покорение Луны», «Реактивное движение», «Умницы и умники +», «Отечественной космонавтике посвящается» и др.) (МБОУ СОШ № 56, МБОУ МГ № 4 «Ступени», МБОУ КГ № 1 им. В.Г. Белинского, МБОУ гимназия № 44);
- организация интерактивных образовательных площадок по физике и астрономии, изготовление и ввод в эксплуатацию занимательных устройств в рамках выполнения хоздоговорных работ (МБОУ МГ № 4 «Ступени», МБОУ КГ № 1 им. В.Г. Белинского);
- оказание помощи ОУ в проведении образовательных конкурсов (областные чемпионаты по CUBORO (МБОУ гимназия № 44), метапредметная игра Детективное агентство – 13 (МАОУ МГ № 13));

С Областной библиотекой им. М.Ю. Лермонтова осуществлялось сотрудничество при организации «Звёздного зала», проведении акций «Библионочь», «Ночь музеев».

Трек **Предметные кружки**

22

Старшая лига

Название	**Лингвистический клуб ИФМК КФУ**
Регион	**Республика Татарстан; г. Казань**
Тематические направления работы кружка	• **Лингвистика**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Лингвистический клуб создавался как сообщество студентов, которые совместно пополняют свои знания в области лингвистики, делятся идеями в исследовательской деятельности и развивают навыки прикладного характера. Основание данного кружка — попытка найти решения проблемы академической свободы студентов, а также возможность мотивировать их посредством фактора самостоятельного обучения и взаимодействия с единомышленниками. Так, своей деятельностью Лингвистический клуб преследует следующие цели:

1) совершенствование навыков самообучения;

2) приобретение навыков, необходимых для ведения исследовательской деятельности в области лингвистики;

3) повышение уровня знаний в области актуальных направлений лингвистики.

За 2 года функционирования Лингвистического клуба можно выделить удавшиеся в реализации замысла моменты и аспекты, требующие доработки. В ходе формирования команды кружка удалось найти студентов, которые в результате обмена знаниями и опытом показали более глубокие знания в области лингвистики в своих научно-исследовательских работах и при решении лингвистических кейсов. Несмотря на проявленную членами кружка мотивацию приобрести новые

навыки, предпринятые попытки в самообучении данным инструментам исследований показали, что качество усвоенного материала можно повысить, прибегнув к консультированию преподавателей. В связи с этим команда кружка старается внести корректировки в концепцию самостоятельного учебного процесса посредством вовлечения профессионалов в сфере лингвистики.

Деятельность кружка

К основным направлениям работы Лингвистического клуба можно отнести:

1) организационное, включающее в себя участие в организации мероприятий по популяризации науки для студентов на уровне института и университета и для школьников по решению олимпиадных заданий по русскому языку и лингвистике;

2) образовательное, в рамках которого проводятся встречи участников кружка, в формате изучения литературы и теоретических основ по установленной теме, обсуждения актуальных разработок в рассматриваемой сфере и решения практических заданий для закрепления усвоенного;

3) исследовательское, начало работы в котором запланировано на сентябрь 2022 года, подготовка к ведению деятельности в данном направлении осуществлена (выбор научного руководителя, области и тем исследований).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Деятельность кружка в новом учебном году открывается первым этапом работы — организационным собранием команды Лингвистического клуба, в ходе которого обсуждается план работы на семестр, утверждается образовательная программа, производится распределение обязанностей. Впоследствии в сентябре проводится традиционное внутреннее мероприятие клуба — знакомство с новыми участниками Лингвистического клуба, которая представляет собой встречу игрового формата, новым участникам дается возможность принять участие в различных лингвистических играх. Следующее мероприятие, проводящееся в кружке ежегодно, — Лингвистические соревнования, в организации которых участвуют выпускники Лингвистического клуба.

Декабрь — февраль Лингвистический клуб принимает участие в фестивалях науки КФУ и/или в их организации в рамках работы в Студенческом Научном обществе по презентации научной деятельности, проделанной в институте, и популяризации науки. В течение первого семестра также проводится работа над исследовательской деятельности кружка, включающая в себя взаимодействие с научным руководителем, консультации по вопросам исследования. Основным направлением работы во втором семестре становится подготовка к внешним мероприятиям — участие в конкурсах по тематике кружка. На данном этапе команда организовывает процесс выполнения заданий: изучает тематику заданий, распределяет задачи, устанавливает дедлайны, организовывает совместное обсуждение решения заданий. Завершающий этап работы команды — заключительная встреча участников, в рамках которой участники подводят итоги, составляют план деятельности на следующий учебный год.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Компетенции в рамках изучения предмета:

1) владение инструментами, применяемыми в исследовательской работе и при проведении лингвистического анализа (посредством практики навыков работы с программами по фонетическому и структурному анализу текстов);

2) фундаментальные знания в различных областях лингвистики, имеющих прикладной характер (в ходе подготовки к встречам и организации образовательных мероприятий, включающих задания для практики знаний и дискуссии);

3) навыки проведения научно-исследовательской работы (посредством работы с Лингвистическим клубом над исследовательской деятельностью);

4) навыки самообучения, анализа и систематизации информации (в ходе организации и проведения встреч по знакомству с различными сферами лингвистики, подготовки материалов и заданий для участников встреч).

2. Организационные и коммуникативные компетенции:

1) умение работать в команде (в рамках своей деятельности в кружке участники постоянно взаимодействуют друг с другом, совместно решают задачи организационного характера/по работе над интеллектуальными конкурсами);

2) организация мероприятий (вследствие подбора, подробной проработки и преподнесения материала в наиболее подходящем формате для выполнения цели мероприятия (научно-популярное мероприятие/встреча кружковцев для изучения нового материала).

Пример работы кружковцев

Одним из самых ярких и интересных примеров работы команды можно назвать участие Лингвистического клуба в межрегиональном кейс-чемпионате «Cup MISIS Case: Язык и коммуникации». Подобно работе во время встреч кружка и подготовки к ним, участники команды ознакомились с тематикой кейсов (лингвокриминалистика), теоретическими основами по дисциплине, а впоследствии проанализировали ряд случаев из практики данной сферы с целью выявить основные инструменты, их достоинства и стороны, нуждающиеся в доработке. За этапом сбора информации следовало командное обсуждение заданий кейса, опорных терминов и формулировок, решение кейса посредством глубокого анализа выбранных командой случаев применения различных типов лингвистической судебной экспертизы с учетом приобретенных теоретических знаний в сфере. Важной частью данной работы также стало оформление решения в логичной форме, в стиле, предполагающем написание исследовательских работ.

Партнеры

Студенческое Научное общество института филологии и межкультурной коммуникации Казанского (Приволжского) федерального университета является партнером Лингвистического клуба. В рамках взаимодействия, СНО предоставляет возможности по распространению информации о кружке и его мероприятиях в своих социальных сетях и через другие каналы информирования студентов и преподавателей, оказывает помощь в поиске научных руководителей для исследовательской деятельности и отвечает предоставление оборудование и аудитории от института. В свою очередь Лингвистический клуб организовывает мероприятия по популяризации науки совместно с другими членами СНО и участвует в подобных мероприятиях.

Также Лингвистический клуб сотрудничает с МБОУ «Лицей №9 им. А. С. Пушкина ЗМР РТ», который предоставляет площадку для взаимодействия участников кружка со школьниками — важная практика навыков для членов кружка. Лингвистический клуб проводит образовательные занятия по развитию навыков для решения олимпиадных заданий по русскому языку и лингвистике для школьников, которые могут позволить повысить уровень знаний учеников в указанных областях.

Трек **Предметные кружки**

23

Старшая лига

Название	**Лингвокружок МИФИ**
Регион	**Москва**
Тематические направления работы кружка	• **Лингвистика**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Миссией кружка является преодоление предвзятого отношения к социо-гуманитарным наукам у студентов технических вузов. Поступление в такого рода учебные заведения зачастую сопряжено с пренебрежением гуманитарными предметами ради совершенствования в профильных науках.

Соответственно, цель кружка – систематизация и переосмысление отношения к языку, развеяние мифов о нем и демонстрация всей его сложности и уникальности. На данный момент клуб успешно справляется со своей задачей. Главным вызовом же остается увеличение количества постоянных членов клуба, а важнейшей задачей создание не просто кружка, но сообщества единомышленников, готовых развивать направление компьютерной лингвистики и ОЕЯ в рамках университета.

Деятельность кружка

У кружка три основных формата встреч:

1. Большинство (70%) встреч — лекции по общему языкознанию и разделам лингвистики. Часть тем занятий выбирается до начала учебного периода, исходя из классического курса языкознания и соответствует темам лекций курсов «Введение в языкознание» направления «Фундаментальная и компьютерная лингвистика» РГГУ. Темы другой части встреч предлагаются кружковцами во время лекций или после них, в чате кружка.

2. Семинары, на которых решаются лингвистические задач полуолимпиадного типа. Также в рамках семинара ведется подготовка к студенческим олимпиадам по языкознанию, прикладной и компьютерной лингвистике и филологии.

3. Мастер-классы по компьютерной лингвистике.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале семестра происходит составление плана на предстоящее полугодие. План включает в себя темы занятий, их описания и, при необходимости, приглашенного лектора.

Встречи кружка проходят 1 раз в неделю.

Важной частью функционирования кружка является подготовка всех желающих к студенческими олимпиадам, чему уделяется время на семинарских встречах, а также при необходимости назначаются (с декабря по март) дополнительные занятия, посвященные разбору более сложных тем олимпиадного типа.

В конце каждого семестра кружок отчитывается о проведенных встречах в рамках открытого собрания СНО НИЯУ МИФИ.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Отдельное занятие уделялось умению самостоятельно искать и оценивать информацию в открытых источниках по различным темам, касающимся языкознания; также, участники кружка имели возможность освоить такие важные компетенции как углубленное знание родного языка, его норм. Последние осваивались членами клуба естественно, за счет теоретических и практических занятий.

2) Дополнительно участники клуба развивают различные аспекты коммуникативности, становятся более открыты новому. Помимо этого, в клубе ведутся дискуссии и решения задач, благотворно влияющие на развитие логического мышления и умения отстаивать свою точку зрения.

Пример работы кружковцев

Внесение ценного вклада в разработку методического пособия, содержащего основные темы, рассмотренные на встречах кружка (макет, форма подачи материала, верстка).

Трек **Предметные кружки**

24

Старшая лига

Название **Малая академия морской биологии (МАМБ)**

Регион **Приморский край; г. Владивосток**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Генетика**
- **Естественно-научное исследование**
- **Экология**
- **Химия**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Малая академия морской биологии (МАМБ) была создана по инициативе великого российского морского биолога академика А.В. Жирмунского в соответствии с положением, подписанным 24–25 декабря 1978 года руководством Института биологии моря Дальневосточного научного центра Академии наук СССР и Дальневосточного государственного университета. Цель – профессиональная ориентация школьников и углубленное ознакомление их с вопросами общей биологии и биологии моря. Положение о МАМБ было согласовано руководством Приморского Крайоно (в терминологии Советского периода так назывался региональный орган управления образованием).

В настоящий момент Малая академия морской биологии (МАМБ), расширяя свои границы и ориентируясь на современные тренды развития науки и технологий, является сетевым проектом, направленным на осуществление деятельности в сфере просвещения и дополнительного образования детей и молодежи в области наук о жизни (биологических, медицинских и пограничных естественно-научных направлений). Работа МАМБ обеспечивает идею непрерывности образования. МАМБ представляет собой подготовительную ступень непрерывной подготовки будущих высокопрофессиональных кадров в области наук о жизни в ряду «довузовская подготовка по программе профессионально-ориентированного дополнительного образования – ступени высшего профессионального образования (бакалавриат, магистратура, специалитет), реализуемые преимущественно на базе Дальневосточного федерального университета и его партнеров – постдипломное образование, в том числе по программам аспирантуры на базе ДВФУ или Национального научного центра морской биологии им. А.В. Жирмунского Дальневосточного отделения Российской академии наук. По результатам успешного окончания МАМБ выпускник получает диплом, являющийся основанием для заключения договора о целевой подготовке специалистов с высшим профессиональным образованием, осуществляемого Дальневосточным федеральным университетом для Национального научного центра морской биологии им. А.В. Жирмунского и других учреждений Российской академии наук.

Программа реализуется совместно с партнерами, взаимодействие с которыми соответствует принципам реализации образовательных программ в сетевой форме.

Деятельность кружка

Малая академия морской биологии — точка притяжения, объединяющая школьников, мечтающих стать биологами, биотехнологами, врачами, биохимиками, физиологами, фармакологами и экологами. Полевые практики, экспедиции и реальные научные проекты в лабораториях охватывают области от классической морской биологии до клеточных технологий и генной инженерии. Это мост между школой и будущей профессиональной деятельностью, возможность не только получить знания, но и применить их на практике.

Обучение в кружке осуществляется по системе модулей. Учащимся на выбор предложены три годичных модуля (Зоология, Биология растений и Физиология животных) и 12 двухмесячных модулей (Генетика, Биохимия, Клеточная биология, Теория эволюции, Биология индивидуального развития, Органическая химия, Неорганическая химия, Общая химия, Микробиология, Гидробиология, Экология и Обобщающий курс для подготовки к ЕГЭ). Выбор годичных модулей осуществляется один раз в начале учебного года, двухмесячные модули, предлагаются на выбор четыре раза за учебный год, выбор ребята делали из трех модулей за раз.

Такой подход позволяет школьникам самостоятельно планировать траекторию своего обучения в МАМБ, в зависимости от класса в школе и уровня знаний. В базовом варианте система рассчитана на три года, но для школьников, пришедших в МАМБ в 10 и 11 классе, система дает возможность освоить программу быстрее. Таким образом, модульный подход позволяет школьникам самим выбирать период времени, за который они освоят всю учебную программу. Программа модулей включает лекционные, семинарские и лабораторные занятия и осуществляется 14 преподавателями, каждый из которых, помимо учебно-просветительской деятельности занимается научной работой на базе ведущих институтов Дальневосточного отделения Российской академии наук и Дальневосточного федерального университета. В рамках модулей слушатели МАМБ посещают

экспозиции Приморского океанариума, лаборатории Ботанического сада-института, Национального научного центра морской биологии имени А.В. Жирмунского ДВО РАН и Дальневосточного федерального университета.

Помимо основной программы, в период каникул слушатели МАМБ принимают участие в учебной практике на базе морской биологической станции «Восток» или Дальневосточного федерального университета.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение года участники самостоятельно выбирают траекторию обучения. Базовая программа МАМБ рассчитан на три года. Однако благодаря модульной системе обучающие могут пройти программу быстрее. Кроме того самостоятельный выбор модулей позволяет ребятам повторно пройти некоторые курсы на их выбор, особенно это актуально при подготовке к единому государственному экзамену, школьник может повторит некоторые дисциплины, которые вызывают затруднения. В базовом случае участник в начале года выбирает один годичный модуль (идет на протяжении всего учебного года) и один короткий модуль (продолжительность два месяца), через два месяца происходит выбор следующего модуля и так четыре раза за год. В конце каждого из модулей запланировано зачетное занятие, которое позволяет оценить усвоение материала и если материал усвоен плохо рекомендовать школьнику повторное прохождение курса в следующем году. Для школьников освоивших все предусмотренные программой курсы в конце года проводится итоговый экзамен, по результатам которого выдается диплом об успешном освоении программы МАМБ. Кроме того, в течение учебного года на осенних, весенних и летних каникулах школьники принимают участие в учебной практике проходящей на базе морской биологической станции «Восток» или Дальневосточного федерального университета.

Образовательные результаты для участников кружка

Основной целью работы МАМБ является довузовская профессионально-ориентированная подготовка школьников и молодежи в области современных наук о жизни, развитие научно-технологического мировоззрения, стимулирование интереса к науке и высоким технологиям, поддержка талантов и сопровождение их творческого развития.

Задачами МАМБ являются:

Теоретическое обучение основным биологическим дисциплинам, а также некоторым разделам химии и других естественных наук;

Развитие навыков самостоятельной практической, в том числе исследовательской, работы с использованием современных методов науки, информационных технологий и телекоммуникационных систем;

Обеспечение высокого уровня знаний, соответствующего ФГОС, а также превышающего его требования в отдельных вопросах предметных знаний и творческих заданий до уровня, необходимого для успешного поступления в приоритетные вузы Российской Федерации и зарубежные учреждения высшего образования, участия в национальных и международных предметных олимпиадах и конкурсах;

Развитие творческих и универсальных навыков (softskills), формирование способностей к работе в команде, развитие личностных приоритетов в соответствии с индивидуальным психофизическим профилем учащегося, формирование лидерских качеств и навыков деловых коммуникаций.

Формирование у учащихся активной жизненной позиции, приверженности гуманитарным и социальным ценностям.

Пример работы кружковцев

Ученики МАМБ – это всегда дружный и очень творческий коллектив. Малые академики много лет совместно с выпускниками МАМБ и наставниками готовят научно-популярную площадку на Всероссийском фестивале науки. Обычно это интерактивная площадка, на которой перед участниками фестиваля приоткрывается занавес, скрывающий настоящих ученых и настоящие научные эксперименты. Также учениками МАМБ был придуман и организован «Биоквест», в котором приняли участие более 100 школьников из разных школ Владивостока. На учебных практиках ребята всегда помогают и поддерживают друг друга, к зачетам по биоразнообразию они обычно готовятся вместе, придумывая смешные ассоциации для упрощения запоминания латинских названий, а иногда целые песни с видовыми названиями растений и животных.

Партнеры

Малая академия морской биологии — некоммерческое образовательное объединение, основанное в 1978 году совместными усилиями биологического факультета ДВГУ (ныне Дальневосточного федерального университета (ДВФУ) и Института биологии моря (ныне Национального научного центра морской биологии имени А.В. Жирмунского ДВО РАН (ННЦМБ ДВО РАН). Тесное сотрудничество МАМБ с этими организациями существует до сих пор.

Благодаря поддержки ННЦМБ ДВО РАН учащиеся могут закрепить полученные на лекциях знания в действующих научных лабораториях, под руководством ведущих ученых Дальнего Востока России (ДВ). Кроме того, в состав ННЦМБ ДВО РАН входить морская биологическая станция «Восток» на которой ученики МАМБ ежегодно проходят учебную практику позволяющую им познакомится с флорой и фауной ДВ, а также узнать о передовых научных исследованиях от приезжающих на станцию со всей России ученых. Сотрудничество с ДВФУ дает возможность школьникам посещать учебные и научные лаборатории ведущего вуза ДВ, наряду с этим на базе ДВФУ также организуется учебная практика для учащихся МАМБ.

Трек **Предметные кружки**

25

Старшая лига

Название **МАОУДО «ДЮЦ “ИМПУЛЬС”»**

Регион **Пермский край**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Геоинформатика**
- **Краеведение**
- **Проектная деятельность**
- **Экология**
- **География**
- **Естественно-научное исследование**
- **Экология**
- **Краеведение**
- **Анализ космических снимков**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

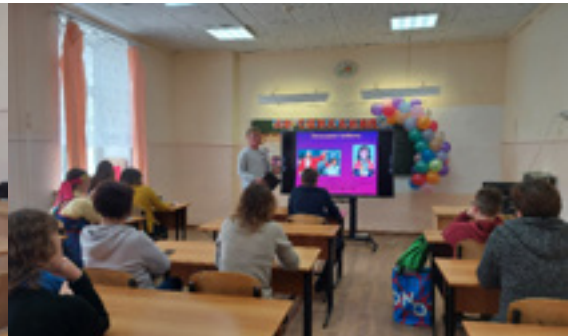
Цель создания кружка

Основная идея кружка: объединить старшеклассников, интересующихся естественными науками, имеющих базовые навыки исследовательской деятельности и работы с графическими редакторами, в школу юного исследователя. Ребята под руководством педагога выполняют самостоятельные практико-ориентированные исследования с применением новых информационно-образовательных ресурсов. Это создает повышенный интерес к исследованию, мотивирует обучающихся к действию и оценке роли личного вклада в решение отдельных проблем территории.

На занятиях активно используются новые технологии, новое программное обеспечение. Ребята активно работают с космическими снимками и знакомятся с базовыми приемами работы в профессиональной сфере «Картограф», «ГИС-специалист», «Эколог», с картографическими Интернет- сервисами и программным обеспечением: QGIS, Яндекс «Народная карта», Google Earth «Планета Земля», 2QIS, Google Maps и другими.

Реализацию замысла руководитель кружка считает удавшейся. Во-первых, обучение осуществляется в условиях личностно-ориентированной модели организации дополнительного образования, прошедшей апробацию в Институте развития образования Пермского края. Во-вторых, в сельской школе не так много предложений для старшеклассников, где бы они могли решить личные образовательные задачи и проявить себя, поэтому наполняемость творческого объединения и сохранность контингента на весь трехгодичный срок обучения составляют 100%. В- третьих, ребята заинтересованы и активны в освоении новых технологий и современных информационно-образовательных ресурсов, это подтверждается результативным участием в различных конкурсах всероссийского и регионального уровней и выбором профессии, где 70% конкурсов и акций являются призовыми или в статусе лауреатов и победителей.

В перспективе: продолжение освоения современных цифровых образовательных ресурсов и введение форм дистанционного обучения в системе дополнительного образования с использованием ресурсной базы сетевых партнеров детского объединения «Источник»: центров развития цифровых компетенций школьников «Точки роста», Кванториум, факультетами естественнонаучной направленности ПГНИУ и ПГГПУ. Участие в краевых проектах с высшей школой «Открытый университет».



Деятельность кружка

Кружок работает по дополнительной общеразвивающей программе «Источник знаний». Программа разработана на три года обучения. Принцип построения программы модульный. Ежегодно по итогам реализации Программы в среднем каждый обучающийся принимает участие по выбору до 7 мероприятий разного уровня (школьный, муниципальный, региональный, всероссийский) и разных областях знаний (экология, краеведение, география). Обучающиеся вовлечены в следующие виды деятельности: в предметную, проектно-исследовательскую, социально-значимую, профориентационную. Программа строится на изучении природных и социальных объектов малой родины, что создает повышенный интерес к исследованию, мотивируя обучающихся к действию и оценке роли личного вклада в решение отдельных проблем территории.

Ребята изучают природные и социальные объекты малой родины в процессе интерактивных технологий: игровых, исследовательских и информационно-коммуникационных. Моделирование природных и общественных явлений происходит с помощью современных методов: космических (дистанционных), геоинформационных, картографических.

Базовыми на первом году обучения являются экскурсии и полевые практики на местности. Основное содержание – фенологические наблюдения за сезонными изменениями природы, сбор информации для учебного исследования. Обучающиеся пользуются цифровыми ресурсами — фотоаппаратом, цифровым микроскопом, возможностями разного ПО.

На втором году обучения – экскурсии и полевые практики на местности с помощью оборудования экологической лаборатории ЗАО CHRISTMAS «Кристмас+», с помощью навигационного оборудования Навигатор Garmin etrex. Запланирована исследовательская работа с информацией Веб-служб Яндекса: карты, погода, программное обеспечение 2GIS, материалами Росстата, тематическими сайтами.

Третий год предусматривает освоение проектов и продуктов компании Google, свободно распространяемой геоинформационной системы QGIS, работу с большими объемами баз данных. Экскурсии и полевые практики на местности. Практикумы по чтению (дешифрированию) высокодетализированных космических снимков, моделирование и проектирование естественно- научных процессов с использованием цифровых ресурсов. Главный результат – это выполнение индивидуальной проектно-исследовательской работы.

Программой предусмотрено участие в природоохранной деятельности и участие в экологических акциях, проводимых на территории Пермского муниципального округа и Юго-Камского сельского поселения.

Соотношение теоретической и практической части сопоставимо с требованиями государственных стандартов и Концепции дополнительного образования. В первый год обучения — 27% к 73%, во второй и третий год обучения — 22% к 78%. 2/3 времени

отводится на разнообразные виды лабораторных, экспериментальных, проектных работ, полевые выходы, экскурсии, участие в конкурсном движении.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа в творческом объединении организована как постоянным составом при получении новых знаний, так и микрогруппами по интересам при их закреплении. Дополнительно реализуются индивидуальные образовательные маршруты с наиболее заинтересованными и способными обучающимися. Программа реализуется модулями, которые заканчиваются образовательным продуктом.

1) Теоретический «Введение в научно-исследовательскую деятельность». Результат – выбор направления собственной проектной или исследовательской деятельности, развиваются базовые компетенции.

2) Разработка и реализация индивидуальных и групповых исследовательских работ с использованием информационно-образовательных ресурсов и полевого, лабораторного оборудования. Результат — оформление, реализация, презентация результатов исследовательской или проектной работы.

3) Природоохранная деятельность. Участие в экологических акциях и социально-значимых инициативах на разных уровнях от школы до РФ. Результат – формирование активной гражданской и социальной позиции.

4) Конкурсное движение. Активное участие в научных и учебных конференциях «От идеи до результата», «Открытый университет», краевая экологическая конференция, в интеллектуальных авторских играх «GEOPIN», в конкурсах по имеющемуся календарю мероприятий. Результат- публичная оценка результатов проведенных мероприятий.

Образовательные результаты для участников кружка: Участие в мероприятиях. Ежегодно по итогам реализации программы «Источник знаний» каждый обучающийся принимает участие в семи мероприятиях разного уровня и направления. За последние пять лет максимальное количество мероприятий – 18 с учетом всех форм активной учебной, экологической и общественной деятельности.

Результативность конкурсов. 47% выполненных исследовательских и проектных работ высоко оценены членами жюри и общественностью. Участники творческого объединения «Источник» являются победителями и призерами конкурсов и конференций исследовательских работ различного уровня. Так, в результате реализации Программы победителями стали 50% (6 человек) в 2017 и 2018 году, 58% обучающихся (семь человек) в 2020–2021 году из 12 обучающихся по списочному составу детского объединения.

В условиях личностно-ориентированного обучения отмечается положительная динамика результатов реализации программы. За три года обучения с 2018

до 2022 года количество участников, вышедших на углубленный уровень освоения программ увеличилось с трёх до пяти человек. Именно эти обучающиеся на 85% успешны в конкурсном движении. При этом остается стабильным количество воспитанников, мотивированных только на личные образовательные результаты, на освоение современных технологий, новых информационно-образовательных ресурсов (четыре человека).

Также отмечается, что все обучающиеся с первого года обучения активно участвуют в социально-значимых проектах, акциях, форумах, где имеют возможность представить опыт своей деятельности, полученной в ходе освоения данной программы.

У десяти из двенадцати участников большой интерес вызывают и новые форматы получения и представления краеведческого материала через возможности дешифрирования (чтения) космических снимков. К 2021 году 24 выпускника объединения познакомились с базовыми приемами работы в профессиональной сфере «Картограф», «ГИС-специалист», «Эколог».

Метапредметные результаты остаются в позитивной динамике через сформированные картографические и цифровые компетенции при моделировании тематических интерактивных карт, при работе с объемными базами данных, с космическими снимками, при выполнении индивидуальных исследовательских проектов.

Пример работы кружковцев: Фраза «Я – гражданин России» имеет очень ёмкий смысл, начиная от воспитательных целей образовательных организаций и заканчивая гражданской идентичностью. Именно данный слоган полно раскрывает содержание деятельности детского объединения «Источник», который много лет занимается изучением природных, культурно-исторических объектов малой родины- рабочего поселка Юго-Камский и природоохранной деятельностью. Очень значимой для участников объединения стала Всероссийская ежегодная акция «Я – гражданин России». Цель акции – вовлечение обучающихся образовательных организаций в общественно-полезную социальную практику, формирования активной гражданской позиции, интеллектуального и личностного развития обучающихся средствами проектной деятельности.

В 2022 году объединение представило на конкурс в рамках акции проект «Источник. Картографирование родников в геоинформационной системе QGiS». Проект – продукт многолетних результатов изучения и сбора информации по 9 родниковым зонам сельского поселения, именно родники и подземные воды являются источником питьевого водоснабжения на селе. Дополнительно в 2019–2021 годах членами объединения сделан химический анализ родниковой воды при непосредственном сотрудничестве с химическим факультетом ПГНИУ. В 2022 году на помощь при обработке большого объема пространственно-ориентированной базы данных, состоящей из нескольких сотен единиц информации, добавились цифровые технологии – геоинформационная система QGiS. В результате проекта получены карты с цифровой привязкой к местности каждого родника. Информация стала наглядной и доступной широкому кругу жителей.

Проект оказался актуален при решении экологических и социальных проблем в соответствии с Федеральной программой «Чистая вода» в области устойчивого развития до 2030 года. Коллективный труд и индивидуальный вклад участников детского объединения высоко оценен на уровне Пермского края – I место, проект вошел в ТОП-39 лучших проектов на Всероссийском уровне из более 1 000 детских, гражданских и социальных инициатив.

Партнеры

Основные направления взаимодействия с партнерами: обучение педагога, обучение детей, использование материально-технической базы. Взаимодействие организовано на безвозмездной основе.

ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник». Ресурсы: дополнительное образование в области экологии, биологии, химии, географии, информационно-образовательные ресурсы, качественное методическое сопровождение детских проектов. Проекты: «Краевая заочная школа естественно-математических наук», конкурсное движение «Открытия — 2030», образовательные события и конкурсы естественнонаучной направленности регионального и всероссийского уровней.

Университетский округ ПГГПУ. Ресурсы: МТБ для проведения школьного учебного исследования, индивидуальные консультации с преподавателями, Проекты: «Практика эмпирического исследования», «Клуб юных исследователей Университетского округа», «Практика научно-исследовательской деятельности».

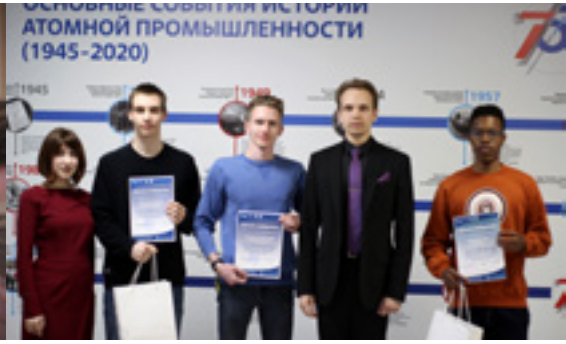
Географический факультет ПГНИУ. Ресурсы: методические рекомендации по работе с новым программным обеспечением, ГИС-технологиями, повышение квалификации в области географического образования, индивидуальное консультирование и занятия. Проекты: многопредметная олимпиада «Юные таланты» по предмету «География», Тренировочные сборы по географии, ежегодные конференции географического факультета «Географические исследования и открытия».

Трек **Предметные кружки**

26

Старшая лига

Название	**Математическая Лига**
Регион	**Москва**
Тематические направления работы кружка	• **Математика** • **Эдунет**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**



Цель создания кружка

Кружок Математическая Лига был образован с целью формирования интереса у обучающихся к изучению математических дисциплин и создания условий для развития научного потенциала и исследовательской компетенции у студентов НИЯУ МИФИ, а также популяризации математического образования.

Идея создания кружка возникла в сентябре 2021 года в связи с проблемой низкой заинтересованности обучающихся дисциплинами курса высшей математики в вузе и отсутствием понимания связи преподаваемых разделов математики с профильными предметами (в основном, различными разделами физики).

За год работы Лиги была создана система привлечения и подготовки студентов к внешним и внутренним мероприятиям математического содержания (олимпиады, конкурсы), разработан и реализован план собственных мероприятий.

Деятельность кружка

На данный момент проект Математическая Лига реализует свою деятельность по четырем различным направлениям:

- подготовка студентов к внешним математическим соревнованиям и олимпиадам;
- проведение различных математических мероприятий;
- организация студенческих научных кружков по отдельным разделам математики;
- популяризация математики в интернет-пространстве.

Наиболее интересные форматы работы кружка реализуются при организации собственных мероприятий, таких как Открытый конкурс по решению интегралов на время «Интегрируй!», Математические бои между командами студентов, Научная математическая кейс-лаборатория и другие.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа участников кружка представляет собой еженедельные встречи («заседания») по разбору тем и заданий различных разделов математики, подготовке к внешним соревнованиям и обсуждению результатов.

Реперными точками являются участие во внешних олимпиадах и математических конкурсах, а также организуемые Лигой мероприятия:

- Научная школа «Математическая кейс-лаборатория» (октябрь — ноябрь;
- Математические бои между студенческими командами (декабрь);
- Всероссийская олимпиада по математике (март — апрель);
- Открытый конкурс по решению интегралов на время «Интегрируй!» (май).

Образовательные результаты для участников кружка

1. Ключевые компетенции в рамках изучения предмета:
   - навыки составления, анализа и решения неклассических, олимпиадных математических задач – путем участия в еженедельных встречах, внешних и внутренних мероприятиях;
   - умение пользоваться программными средствами для анализа и решения математических заданий (Maple, Mathematics, Miro) – путем проведения «заседаний» с помощью соответствующих платформ, участия в онлайн-мероприятиях, применения указанных программных средств в процессе решения задач;
   - расширение математического кругозора и углубление знаний – через проведение математических школ («Кейс-лаборатория»), открытых лекториев с привлечением ученых-математиков, освещение математических событий на онлайн-платформе Лиги.

2. Ключевые организационные и коммуникативные компетенции:
   - умение работать в команде – путем проведения командных математических конкурсов и соревнований («Математические бои»);
   - навык управления временем (time-management) – через организацию мероприятий по быстрому решению задач (конкурс «Интегрируй!») и участие в олимпиадах;
   - презентация решения и его защита – путем самостоятельного разбора студентами заданий на еженедельных встречах, проведения внутренних мероприятий, предполагающих представление и защиту решений («Математические бои»);
   - коммуникация со студентами других университетов, образование слабых связей – через участие во внешних мероприятиях, организацию внутренних открытых мероприятий регионального и всероссийского уровня (Олимпиада, конкурс «Интегрируй!»).

Пример работы кружковцев

Одним из самых ярких результатов работы кружка является мероприятие под названием «Математические бои». Основанные на популярном среди советских и российских школьников и лицеистов конкурсе, «Математические бои» представляют собой командное студенческое соревнование по решению задач олимпиадного формата. Соревнование состоит из трех этапов: Конкурс капитанов, Экспресс (участники каждой команды соревнуются в решении заданий на время) и Выезд (пожалуй, наиболее интересный этап). На данном этапе команды соревнуются парами. Участники каждой команды по очереди представляют и защищают решения заранее выданных заданий, а участник противоположной команды критикует решение (оппонирует). Данное мероприятие позволяет сформировать и развить навыки анализа и решения олимпиадных математических задач, работы в команде, распределения времени и ролей внутри команды, представления и защиты решений.

Партнеры

Среди партнеров Лиги можно выделить кафедры Высшей математики и Прикладной математики Национального Исследовательского Ядерного Университета МИФИ и Студенческое Научное Общество НИЯУ МИФИ (СНО), при поддержке которых был создан и развивается кружок, а также филиалы НИЯУ МИФИ.

Педагоги и научные сотрудники указанных кафедр и члены СНО активно участвуют в организации внутренних мероприятий Лиги и подготовке конкурсных заданий.

Студенты филиалов НИЯУ МИФИ в регионах принимают участие в мероприятиях, проводимых Лигой (Обнинск, Саров, Волгодонск, Ташкент), а члены Лиги участвуют в соревнованиях, устраиваемых филиалами (Открытая региональная олимпиада по математике Калужской области).

Также для проведения лекций и мастер-классов приглашаются ученые-математики из внешних организаций (университет Бирмингема, Англия; Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора).

Трек **Предметные кружки**

27

Старшая лига

Название	**МОУ Лицей 10**
Регион	**Московская область; г. Клин**
Тематические направления работы кружка	• **Биология и природоведение** • **Биотехнологии** • **Генетика** • **Проектная деятельность**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Обеспечение устойчивой мотивации в изучении основ медицинской науки на базе сформированных теоретических знаний и умений у обучающихся.

Для подростков всегда будет актуальная проблема выбора профессии для многих ребят.

Кружок помогает решать эту задачу. При прохождении социальной практики многие ребята проходили ее на базе больничного комплекса и показали хорошие знания, применяя полученные знания по основам медицинской науки, а также умений и навыков по сохранению здоровья себе, своим близким, а также всем нуждающимся.

Деятельность кружка

Волонтерство; круглые столы; квесты, конференции, флешмобы, видеоролики по темам «Приди на помощь первым», «Расправь свои крылья» – утренняя зарядка в начальных классах и т.д.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение учебного года ребята занимаются два раза в неделю. После теоретических занятий проводятся практические, разработка мероприятий и их проведение. Например, в Лицее был организован марафон различных профессий и на базе «Медикума» была организована медицинская станция. Там ребята проводили занятие для обучающихся 2–5 классов, показав профессию медсестры, терапевта, реанимационные действия и т.д.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Обучающиеся значительно повысят свои знания в области естественных наук. Они активизируют свою интеллектуальную и познавательную деятельность,

а также научатся самостоятельно оценивать свое физиологическое состояние, проводить самостоятельно поисково-исследовательскую деятельность и устанавливать сущность исследуемых явлений, проводить исследования в сочетании с теоретическими знаниями, работать с учебной и научно-практической литературой, приобретут навыки исследовательской деятельности, презентации и защиты исследовательских работ на мероприятиях различного уровня, участвовать в олимпиадах.

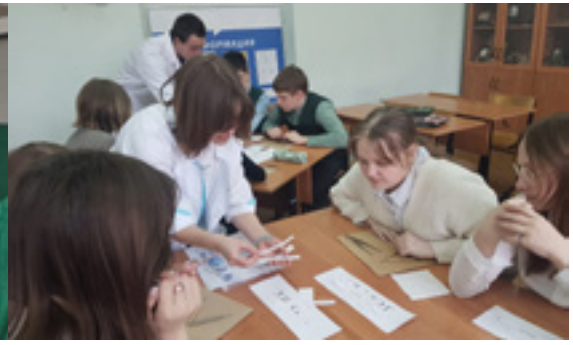
2. Будут обладать широким кругозором:

- будут способными к осмыслению жизненных явлений, к самостоятельному поиску истины;
- будут способными к практической деятельности по решению задач в сфере оказания первой медицинской помощи, профилактике изученных заболеваний;
- будут способными научно организовать свой труд, готовым к применению компьютерной техники в сфере изучаемой дисциплины;
- будут готовыми к постоянному росту, приобретению новых знаний, основы которых заложены были на занятиях по медицине.

Пример работы кружковцев: Акция «Расправь свои крылья». Кружковцы изучили теоретический материал о роли правильной осанки. Подготовили мини-сообщения, составили комплекс утренней зарядки для формирования правильной осанки, провели уроки в 1—5 классах и обучили комплексу упражнений, чтобы они сами могли их проводить.

Партнеры

- ГБУЗ МО Клинская городская больница;
- Центр здоровья для детей при ГБУЗ МО Клинской детской городской больнице.



Трек **Предметные кружки**

28

Старшая лига

Название **Научное студенческое сообщество «Мысли и речи» кафедры гражданского права УрГЮУ имен и В.Ф. Яковлева**

Регион **Свердловская область; г. Екатеринбург**

Тематические направления работы кружка
- **Искусственный интеллект**
- **Предпринимательство**
- **Science art**
- **Компьютерные игры**
- **Дизайн и моделирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Руководитель кружка рассказывает: «Преемственность – особая категория в цивилистике. Вот и мы решили не изобретать велосипед, а вдохновились идеями «отцов-основателей». Кружок "Мысли и речи" был создан в Свердловском юридическом институте в 1947 году Александром Марковичем Винавером. Состоялось единственное заседание. Потом – публичное порицание, выговор и трагическая кончина Александра Марковича».

Современные мировцы во главе с руководителем сообщества к.ю.н., преподавателем кафедры гражданского права УрГЮУ им. В.Ф. Яковлева Братусь Диной Валерьевной стремятся сохранить концепцию, заложенную профессором Винавером.

Основными целями МИРа являются: обсуждение наиболее актуальных дискуссионных вопросов в области гражданского права, стимулирование научно-исследовательской деятельности молодых специалистов, сотрудничество с цивилистами – теоретиками и практиками – для углубления профессиональных знаний и навыков членов сообщества.

Реализация главных целей работы сообщества достигается посредством формирования у членов необходимых компетенций. Цикличность разработанной схемы способствует планомерной профессиональной ориентации и совершенствованию уровня членов сообщества. Например, цикл методологических семинаров позволяет получить навыки в подготовке и написании научных статей, сформировать представления о наукометрических компетенциях и вовлечь членов сообщества в научно-исследовательскую деятельность методическим путем с помощью подготовки научных проектов различной сложности и вида. Встречи со специалистами позволяют понять прикладное значение науки гражданского права и получить представление о самых актуальных проблемах и путях их решения. Участие в проектах партнеров (например, правовая школа «LEX» Института прокуратуры УрГЮУ имени В.Ф. Яковлева) позволяет через решение ряда задач (анализ структуры и методики чтения лекций, разработку методики проведе-

ния лекции, раскрытие цели лекционного занятия и т.д.) отработать компетенции по формировании навыка подготовки и чтения лекций. Участие в модельных судебных процессах способствует развитию навыков выработки правовой позиции по заявленному делу, составлению пакета юридических документов и практике в устной защите заявленных позиций. Это некоторые из направлений развития компетенций.

Участие в работе сообщества МИР создает заинтересованным студентам дополнительные стимулы. В частности, тем, кто желает стать соискателем кафедры, развиваться в научной (цивилистической) сфере. И кафедра выявляет через сообщество не только активных и заинтересованных, но и предрасположенных к научной работе студентов. Университет заинтересован в молодых перспективных работниках.

Деятельность кружка

Деятельность сообщества базируется на модели свободного обмена знаниями и мнениями. В основе – увлеченность студентов и искренняя любовь к праву гражданскому. Любой студент УрГЮУ им. В.Ф. Яковлева, не являясь членом, может просто прийти и послушать, выступить, инициировать дискуссию, посоветоваться с коллегами или поделиться опытом. Свобода мысли и культура речи как основа продуктивной работы сообщества.

МИР разрабатывает и внедряет ряд интересных и разнообразных форматов:

1) годовой цикл методологических семинаров (основной целью таких семинаров является выработка у членов сообщества компетенций и навыков исследовательской работы в процессе подготовки научных статей);

2) юридическая клиника (консультирование по правовым вопросам);

3) открытые лекции специалистов;

4) встречи с «интеллектуальными меценатами»;

5) «круглые столы»;

6) модельные процессы;

7) студенческие дебаты;

8) «свободная трибуна» (обсуждение актуальных проблем, вопросов и результатов научных исследований членов);

9) поэтические встречи (выступление со стихотворениями о праве);

10) олимпиады по гражданскому праву;

11) цивилистические салоны (анализ и представление интересных прецедентов в сфере авторского права);

12) авторские лекции (отработка ряда профессиональных компетенций, связанных с методикой подготовки и чтения открытых лекций);

13) книжные ярмарки, тимбилдинги (внедрение в массы эко-идеологии);

14) подготовка и обсуждение научно-исследовательских студенческих работ (данный формат призван выработать адекватное отношение к критическим отзывам на научные работы, выработать систему оценки научных идей коллег и обеспечить формирование единого научного социума) и т.д.

За период с февраля 2021 г. по начало октября 2022 г. МИРом организовано более 50 мероприятий: 10 встреч с известными специалистами, 5 авторских лекций руководителя кружка.; 7 методологических семинаров по методике написания научных статей; студенческие дебаты; 4 учебных судебных процесса; 7 авторских мероприятий МИРа (»Музыка тишины»; «Цивилистика – любовь моя!» и др.); – книжная бартерная ярмарка BOOK SHARING FAIR 2022; эко-пикник «Свободная трибуна» и т.д..

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Цикл работы членов МИРа формируется, исходя из их запросов и потребностей. Учебный план включает разноплановые мероприятия для отработки различных профессиональных навыков и приобретения широкого спектра компетенций. Можно выделить следующие виды мероприятий, являющихся составляющей жизненного цикла сообщества:

1) Работа членов и команды в инициированных сообществом проектах. Замкнутый цикл позволяет обеспечить успешную реализацию проектов сообщества исключительно силами членов, что способствует достижению высоких результатов, равномерному распределению функциональных обязанностей и активности всех членов. Цикл представляет собой: а) разработку общей концепции реализуемого мероприятия, ее изложение и разъяснение членами рабочей группы; б) подготовительный этап (согласование мероприятия, подготовку материалов (доклады, релизы, программы)); в) стадию непосредственной реализации; г. анализ и представление результатов на общем собрании сообщества и СМИ университета. Команда занимается всеми орг. вопросами и научной составляющей. К слову, члены команды успевают выступать и в роли докладчиков на всех мероприятиях кружка.

2. Подготовка и участие во внешних мероприятиях. Этап подготовки – важнейшая часть работы по таким проектам. Список внешних мероприятий для участия утверждается в начале учебного года. Проводятся «рабочие встречи» участников

выбранного мероприятия, где обсуждается научная составляющая реализуемого мероприятия (подготовка докладов, обсуждение, подготовка критических обзоров и т.д.). Далее следует этап непосредственного участия в мероприятии. Итоговой стадией выступает анализ результатов. Ведется статистика призовых мест.

3. Инициирование экологических и творческих инициатив, их правовая защита. Члены сообщества активно отстаивают экологические принципы, идеалы и защищают права творцов результатов творческой деятельности (SOS Харитоновский парк, эко-пикники, бартерный обмен книгами, творческие вечера, цивилистические салоны и т.д.). На всех этих мероприятиях обсуждает и правовая составляющая социальной деятельности по популяризации экологической концепции и защите авторских прав.

4. Организация учебных судебных процессов. Команда МИРа организует учебные судебные процессы для членов сообщества.. Члены команды осуществляют полный цикл подготовки и проведения учебного процесса. Сами выступают наставниками и судьями процесса. Поддерживают менее опытных членов, передают опыт. В основе интерактивный метод: «Каждый учит каждого».

Образовательные результаты для участников кружка

Работа сообщества базируется на идее личностно ориентированного образования и предусматривает превращение учащегося из объекта педагогической деятельности в субъекта этой деятельности. Для достижения этой цели члены должны овладеть рядом компетенций профессиональных (стать профессиональным юристом, погрузиться в профессию, отточить полученные навыки), организационных (требующихся для понимания вопросов, связанных с организацией и проведением юридических мероприятий и выполнением профильной трудовой деятельности – проектная деятельность сообщества) и коммуникативных (подготовка к работе в коллективе и «мягкая адаптация» к профессиональной среде).

1. Профессиональные компетенции. Работа сообщества нацелена на «более глубокое погружение» членов сообщества в сферу гражданского права. Студенты учатся писать научные работы, активно готовятся к цивилистической практике, погружаются в теоретическую проблематику по ключевым направлениям Права гражданского, анализируют приемы и инструменты делового общения (с коллегами, клиентами, уполномоченными органами) и т.д.

2.Организационные и коммуникативные компетенции. Работа в сообществе способствует формированию и развитию организационных и коммуникативных компетенций – без них невозможно профессиональнее становление и социальная адаптация в команде. На проводимых тимбилдингах подчеркивается важность межличностных коммуникаций, взаимодействия и восприятия «каждого каждым».

Важнейшей компетенций являются грамматическая и лингвистическая компетенции. Члены пишут научные статьи, ведут сайт сообщества, готовят обзоры. По-

стоянная работа с текстами, правки, вычитки – формирует у членов собственный стиль, способствует познанию всех методических особенностей работы с текстами. Уделяется значение и формированию вербально-когнитивной компетенции. Такие формы как выступление на дебатах, групповых обсуждениях, чтение открытых лекций и т.д. способствуют формированию «дисциплины мышления», что приводит к систематизации накопленных знаний и их корректному применению.

Пример работы кружковцев

23 октября 2021 года членами МИРа была проведена юридическая консультация директору общественного объединения «Культурное пространство «Транс-

форма» Суворовой Анне Александровне. Консультирование касалось решения практических вопросов, связанных с оформлением евразийской заявки. В ходе таких встреч «клиент» получает полноценную консультацию, а члены сообщества накапливают опыт и оттачивают свои профессиональные навыки. Особенностью данных встреч является специфическая область специальных познаний – право интеллектуальной собственности, консультация абсолютно бесплатна, в результате «клиенту» высылается полный пакет документов необходимых для решения заявленной проблемы и юридическое заключение содержащие практические рекомендации.

Члены МИРа подробно проанализировали законодательство, в том числе конвенционные нормы, разобрались во всех нюансах и дали развернутый ответ на все вопросы (применимые нормативные правовые акты и конвенции; общая процедура регистрации ТЗ; разъяснение положений МКТУ и Мадридского соглашения; оплата пошлины (размер, срок, платежные реквизиты и т.д.), поставленные Анной Александровной в ходе очной встречи.

Команда МИРа, заняла 2-е место на международном муткорте по интеллектуальным правам iSLaCO'2022 (г. Санкт-Петербург), в котором из России и других стран участвовало 67 студенческих команд. В полуфинале команда МИР выиграла команду Высшей школы экономики, а в финале уступила команде МГУ имени М.В. Ломоносова, при этом судебное решение было вынесено в пользу ответчика – команды МИР.

Партнеры

МИР поддерживают многие известные юристы, интеллектуальные меценаты, любящие цивилистику и верящие в молодое поколение. На сайте сообщества есть раздел «Нас поддерживают», где названы все партнеры. Работа сообщества по организации встреч с авторитетными специалистами является важной составляющей процесса обучения и отработки профессиональных компетенций. Встречи со специалистами проходят в различных форматах (открытые лекции, дискуссии, аналитические встречи и т.д.), что позволяет студентам в полной мере усвоить заявленную тему.

Например, в ходе встречи с доктором права (D. Litt, Университет Фэйрфакс) патентным поверенным Ю.А. Болотовым были раскрыты проанализированы патентные заявки на РИД, созданные искусственным интеллектом, что позволило студентам усвоить практические нюансы процедуры патентования и разницу между отечественными и зарубежными подходами.

Интеллектуальное безвозмездное партнерство неотъемлемая часть работы сообщества. Партнеры дают согласие выступать с лекциями два раза в год и за счет постоянного пополнения списков партнеров подобные встречи носят регулярный и устойчивый характер. С интеллектуальным партнерами проводится пред подготовка каждой встречи, включающая сбор интересующих

вопросов по теме встречи с членов сообщества, что обеспечивает эффективность проводимых встреч.

Помимо юристов практиков, партнером является коллектив кафедры гражданского права университета, оказывающий поддержку деятельности сообщества и принимающий участие во многих его мероприятиях, что обеспечивает следование традициям и воспитание нового поколения цивилистов в духе классических подходов Уральской школы частного права.

Трек **Предметные кружки**

29

Старшая лига

Название	**Научно-практический кружок по хирургии «Cognomine»**
Регион	**Республика Татарстан; г. Казань**
Тематические направления работы кружка	• **Естественно-научное исследование**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Целями и задачами кружка являются: знакомство каждого желающего с очень ответственной отраслью медицины – хирургией, повышение уровня практических навыков, обогащение и углубление хирургических познаний студентов, развитие соревновательного духа, научной деятельности.

Деятельность кружка

Направления деятельности выстроены поэтапно. Первый семестр – заседания, посвященные освоению общехирургических понятий, навыков и знаний, без которых нет смысла идти дальше. Второй семестр – деление потоков на небольшие группы для освоения отдельных областей хирургии (абдоминальная хирургия, микрохирургия, кардиохирургия, эндовидеохирургия, травматология, пластическая хирургия).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале учебного года команда кружка занимается организацией заседаний для студентов 1–6 курсов с разбором различных кейсов, клинической анатомией и гистологией, различными видами операций. Также в это время проходит внутривузовский отбор в основной состав команды для участия во Всероссийской олимпиаде по хирургии. Далее, параллельно с образовательной деятельностью, начинается подготовка к самой олимпиаде, где каждый участник из основного состава подготавливается к своему конкурсу.

Во втором семестре – образовательная деятельность студентов строится уже на камерных заседаниях по 5–10 человек для каждого направления хирургии, что помогает повысить качество учебного процесса и увеличить возможность индивидуальной работы со студентами.

Традиционно раз в один – два года проводится Внутривузовская олимпиада по хирургии, которая позволяет оценить качество образовательной деятельности студентов и выявить наиболее старательных участников.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Эрудированность – в ходе разбора кейсов и теоретического материала на заседаниях кружка студенты начинают лучше ориентироваться в хирургии, этапах, показаниях и противопоказаниях операций, обоснованности того или иного из их видов, оперативных доступах и последовательности действий во время операции.

2) Применение своих знаний и умений на практике – каждое заседание сопровождается тренировкой мануальных навыков на препаратах животных и муляжах, вязанием хирургических узлов, с последуещей проверкой и оценкой

3) Коммуникабельность – в ходе заседаний и встреч студенты работают в парах, в роли оператора и ассистента поочередно, что требует доходчивого изложения своих мыслей и целей для достижения результата;

4) Конкурентоспособность. Каждый оператор и ассистент – это маленькая команда, и каждая такая команда соревнуется в качестве выполнения работы. Лучшая из команд, чья работа наиболее приближена к хирургическим требованиям, награждается небольшими подарками.

5) Ответственность – каждая работа в команде это результат работы ассистента и оператора. После оценки каждой работы им излагаются ошибки и недочеты, в ходе обсуждения которых, они понимают, что результат – ответственность каждого из них.

Пример работы кружковцев

В ходе Внутривузовской олимпиады по хирургии, проходившей 26 апреля 2022 года, были выявлены наилучшие качества каждого из студентов и их команд. В ней приняли участие 42 человека 1–4 курсов. Каждая команда отличилась по-своему, кто-то показал боевой дух и эталон работы в команде, кто-то эрудицию, другие – качество мануальных навыков. Все студенты, включая организаторов, проявили большую заинтересованность, юмор, любовь к своему делу и способность к созданию большого и дружного сообщества, в рамках которого каждый может расти, помогая другому.

Партнеры

Кружок входит в сообщество кружков университета – Ассоциацию научных студенческих кружков КФУ. Данная организация призвана помочь студентам разных направлений обогатить знания друг друга, а также помочь создать синергию в научной деятельности.

Трек **Предметные кружки**

30

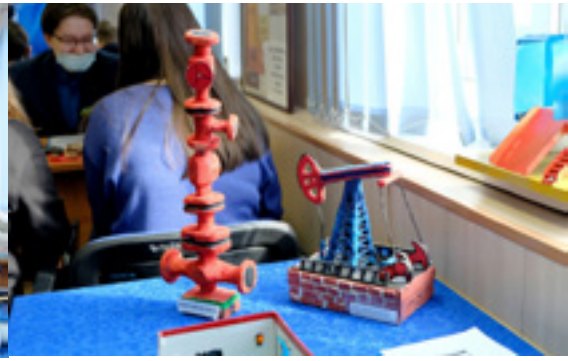
Старшая лига

Название **НЕФТЯНИК**

Регион **Ямало-Ненецкий автономный округ; г. Ноябрьск**

Тематические направления работы кружка
- **Производственные технологии**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**



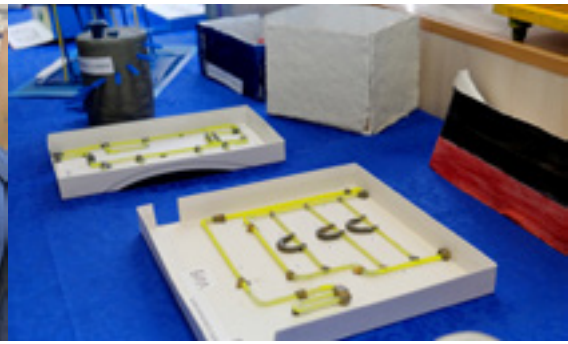
Цель создания кружка

1) Приобретение опыта проектирования, расчёта, построения макетов оборудования для эксплуатации скважин.

2) Расширение теоретических и практических навыков для лучшего освоения будущей специальности.

Деятельность кружка

Построение макета автоматизированной групповой замерной установки (АГЗУ), предназначенной для автоматического периодического определения продукции нефтяных скважин и контроля за их технологическими режимами. Построение макета ЦПС предназначенного для приёма нефти с дожимных насосных станций (ДНС); сепарации и подготовки нефти до товарных кондиций; коммерческого учёт и насосной откачка нефти в магистральный трубопровод; очистки пластовой воды и подачи её на кустовую насосную станцию (КНС) для закачки в пласт. Проработка оборудования в теоретическом плане, далее построение макетов.



Трек **Предметные кружки**

31

Старшая лига

Название **Новосибирские астрономические школы**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Астрономия**
- **Физика**
- **Освоение космоса**
- **Педагогика**
- **Естественно-научное исследование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был сформирован в 2017 году, когда системные занятия по астрономии велись в одной – двух школах Новосибирска, и новосибирские школьники практически никогда не достигали успехов на астрономических олимпиадах высокого уровня.

Основной целью кружка стало создание в городе полноценного олимпиадного движения по астрономии, по аналогии с уже существующими на базе НГУ и Академгородка физическим, математическим и другими движениями. Разумеется, особая специфика предмета привела к необходимости разработки своих методических и методологических инструментов.

За прошедшие пять лет новосибирское астроолимпиадное движение родилось и окрепло; ежегодно 15–20 школьников Новосибирска выходят в финалы астроолимпиад, в том числе Всероссийской олимпиады школьников, ежегодно становятся призёрами ВсОШ. В «копилке» проекта 7 дипломов призёра и 1 диплом победителя ВсОШ по астрономии, два десятка дипломов астроолимпиад из Перечня РСОШ.

Дополнительным результатом деятельности кружка стала организация Всесибирской олимпиады по астрономии, которая с 2000 года вошла в Перечень РСОШ, получив высокую оценку экспертного сообщества и став третьей специализированной астроолимпиадой России после Московской и Санкт-Петербургской.

Деятельность кружка

Главной целью кружка является повышение среди школьников интереса к астрономии и обучение этой науке заинтересованных детей. Команда предоставляет ребятам возможность изучать астрономию на профильном, но доступном для школьников уровне и готовим их к участию и победам в олимпиадах по астрономии.

В рамках этой цели ведётся две основные деятельности: проведение регулярных курсов на базе нескольких учебных заведений Новосибирска и организация сезонных мероприятий – интенсивов и выездных школ.

На регулярных курсах, проводящихся сейчас по фиксированному расписанию 1–2 раза в неделю на базе трёх образовательных организаций города Новосибирска (Гимназия № 1, Инженерный лицей НГТУ, Образовательный центр «Горностай»), школьники системно осваивают весь курс профильной и олимпиадной астрономии, тренируются решать астрономические задачи повышенной сложности, ликвидируют дефициты в освоении физики, математики и других естественных наук.

Сезонные мероприятия – краткие (6–10 дней) интенсивные курсы по астрономии, имеющие конкретную цель подготовки к этапам Всероссийской олимпиады

школьников по астрономии и других астроолимпиад.

Выездные летняя и зимняя астрономические школы (ЛАШ и ЗАШ) проводятся на базе лагеря под Новосибирском в августе-сентябре и в январе соответственно. Дети и преподаватели живут в лагере, дети участвуют в интенсивной программе теоретических и практических занятий, дневных и ночных астрономических наблюдений.

Также для школьников проводятся организационно-деятельностные игры, психологические тренинги, консультации по самоопределению и саморазвитию.

В осенние, зимние и весенние каникулы на базе школ города проводятся открытые осенний, зимний и весенний астрономические интенсивы. Каждый интенсив готовит школьников к конкретному этапу ВСОШ – муниципальному, региональному и заключительному (всероссийскому) соответственно. По итогам выездных школ и интенсивов проводятся итоговые олимпиады соответствующего уровня на осеннем интенсиве – муниципального и так далее). Олимпиады позволяют оценить прогресс каждого участника и выработать рекомендации по дальнейшему совершенствованию навыков.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Так как основной деятельностью участников является участие в олимпиадах школьников, ежегодный цикл мероприятий привязан к основным этапам олимпиад.

Открытие сезона происходит в августе-сентябре, на выездной смене – Летней астрономической школе (ЛАШ). Там участники изучают азы астрономии, знакомятся с преподавателями и форматом мероприятий и проводят ночные наблюдения. В сентябре же стартуют регулярные (еженедельные) спецкурсы в разных площадках Новосибирска.

Ближайшим этапом олимпиад является школьный этап ВСОШ, который проходит в конце сентября – первой половине октября. Затем на школьных осенних каникулах (конец октября-начало ноября) проводится осенний астрономический интенсив (ОАИ) – учебно-тренировочные занятия по подготовке к МЭ ВсОШ. Участники готовятся к муниципальному этапу ВСОШ и отборочным этапам перечневых олимпиад, а по итогам интенсива пишут выходную олимпиаду, соответствующую по уровню реальному муниципальному этапу, который как правило проходит в ноябре.

В период с октября по первую половину января проходят отборочные этапы перечневых олимпиад, в которых ученики принимают активное участие. В конце декабря проходит пятидневный зимний астрономический интенсив (ЗАИ), на котором команда кружка начинает готовить учеников к финальным этапам перечневых олимпиад и региональному этапу ВСОШ.

Основная подготовка к РЭ ВСОШ приходится на середину января, когда проводится Зимняя астрономическая школа (ЗАШ). Это такое же выездное мероприятие, как ЛАШ, только на ЗАШ школьники изучают более углубленный материал и учатся решать сложные задачи по астрономии. РЭ ВСОШ по астрономии обычно проходит в конце января.

Февраль – самый загруженный для астрошкольников месяц. Именно в феврале проходят финалы всех перечневых астрономических олимпиад. Затем в марте проводится весенний астрономический интенсив для учеников, прошедших на заключительный этап ВСОШ. В 2021–2022 учебном году на ЗЭ ВСОШ вышло 8 школьников из Новосибирской области.

Финальным этапом учебного года является подведение итогов и, если ученик получил статус призёра или победителя на ЗЭ ВСОШ и прошёл отбор, он едет на Летние учебно-тренировочные сборы по астрономии и астрофизике для кандидатов в сборную России в июле.

Образовательные результаты для участников кружка

1) В рамках освоения предметной области по астрономии и физике: умение решать олимпиадные задачи по астрономии и физике. Навык приобретается за счёт системной практики, индивидуальной работы с участниками и регулярного участия в «реальных» и тренировочных олимпиадах;

2) Дополнительные организационные компетенции.

- навыки постановки личных целей и личная рефлексия – развитие навыка у мотивированных школьников обеспечивается включением в программы выездных школ и интенсивов тренингов по самоопределению, личному стратегированию и других подобных мероприятий;
- стрессоустойчивость – на каждом интенсиве и школе ученики пишут олимпиады, тренируясь перед реальными турами;
- взаимопомощь и командная работа – в ходе семинаров и вечернего совместного решения задач ученики объясняют решения задач друг другу.

Пример работы кружковцев

Самый яркий пример продуктивной совместной работы учеников и педагогов – вечерние совместные решения задач («заботы»), организуемые на выездных астрошколах. Школьники ежедневно получают комплект задач по обсуждаемой за день теме, и вечером собираются в холле жилого корпуса, где в комфортной и практически домашней обстановке совместно с участием преподавателей решают и разбирают эти задачи. Ребята глубоко мотивированы заниматься астрономией, а новички именно на этих неформальных занятиях активно и комфортно для себя вливаются в астроолимпиадное движение – они понимают, зачем им это нужно, стараются учиться и, что важнее, им нравится этот процесс; между

учениками нет скованности в общении, все открыты друг другу и преподавателям.

Партнеры

Основным партнёром и «родителем» кружка в течение первых лет (2017–2019) являлся Большой новосибирский планетарий, организационно и финансово поддерживавший проведение занятий и выездных школ. К сожалению, в связи с кризисными явлениями в Планетарии 2018–2019 года поддержка прекратилась, и «штаб» кружка переехал в Гимназию № 1 города Новосибирска.

В настоящее время основными партнёрами кружка являются:

- Центр олимпиадного движения Областного центра развития творчества детей и юношества НСО (основной организационный центр олимпиад в Новосибирской области) – информационная, организационная и финансовая поддержка проведения интенсивов и выездных школ; привлечение педагогов кружка к работе в олимпиадных комиссиях муниципального и регионального уровней;
- МАОУ «Гимназия № 1» города Новосибирска – организация на базе Гимназии бесплатных для участников всех школ города образовательных курсов по астрономии и физике;
- МАОУ ОЦ «Горностай» – организация бесплатных для участников всех школ города образовательных курсов по астрономии;
- МАОУ «Инженерный лицей НГТУ» – организация бесплатных для участников всех школ города образовательных курсов по астрономии;
- Региональный центр «Альтаир» (центр дополнительного образования Новосибирской области, созданный по модели «Сириуса») – организационная и финансовая поддержка проведения выездных школ; обсуждается организация совместных мероприятий и онлайн-курсов для школьников области;
- Центральная предметно-методическая комиссия ВсОШ по астрономии – консультационная и информационная помощь в проведении интенсивов и выездных школ; члены ЦПМК и приведенные ими учёные регулярно на добровольной основе участвуют в интенсивах и выездных школах в качестве онлайн-лекторов.

Трек **Предметные кружки**

32

Старшая лига

Название **Основы биологии рака**

Регион **Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Биология и природоведение**
- **Биотехнологии**
- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Генетика**
- **Естественно-научное исследование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Некоторым студентам инженерно-физического института биомедицины не хватает знаний о биологии онкологических заболеваний. Программа больше направлена на методы диагностики и лечения, чем на саму природу. Таким образом кружок помогает расширить кругозор и более глубоко понимать «врага», с которым борется.

Деятельность кружка

Кружок регулярно организовывает лекции по биологии в дистанционном формате. Кроме того, изредка проводятся экскурсии в медицинские и научные центры. И кружок является площадкой для нескольких поколений студентов, которые передают свои знания и опыт младшим товарищам.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Участникам кружка предоставляется самостоятельная возможность готовить доклады (как лекции) + разбирать научные статьи на английском языке.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Владение базовыми знаниями жизненного цикла клетки и механизма апоптоза (посещение лекций и подготовка докладов), умение применять полученные в университете знания на практике (некоторые обсуждаемы вопросы требуют знания программирования, математики и физики), владение навыком чтения научных статей на английском языке (разбор статей в журнальном клубе), умение корректно вести дискуссии (после каждой лекции остаются открытые вопросы, по поводу которых могут начаться дискуссии);

2) Умение бодро и интересно преподносить даже самую трудную информацию (для разбора сложной информации ее нужно перефразировать в более легком варианте).

Пример работы кружковцев

Участница кружка с вирусом папилломы человека рассказала на своем личном примере клиническую историю данного вируса, варианты лечения. Данная тема открыла большое пространство для дискуссий, так как теоретические данные из статей и практическое лечение отличались.

Партнеры

Партнером является кружок онкологии МГМУ им. И.М.Сеченова на базе НМИЦ им. Н.Н.Блохина.

Трек **Предметные кружки**

33

Старшая лига

Название	**Практическая физиология**
Регион	**Республика Мордовия; г. Саранск**
Тематические направления работы кружка	• **Биология и природоведение** • **Биотехнологии**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель – научить учащихся проводить опыты, экспериментальные исследования, прямые и косвенные измерения с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов – цифровых лабораторий по физиологии.

Деятельность кружка

В кружке занимаются учащимся старшей школы естественно-научного профиля обучения. Занятия проводятся на базе БИОКВАНТУМА Школьного «Кванториума».

Программа кружка рассчитана на 2 года, включает в себя изучение теоретических вопросов (45%), практических занятий – решение задач, выполнение лабораторных работ с использованием цифровых лабораторий по физиологии человека (55%). Школьники знакомятся с современными методами исследования: функциональными методами оценки биоэлектрической активности сердца (ЭКГ), спирометрией, фотоплетизмографией, что позволит учащимся понять смысл и необходимость медицинских диагностических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни; повысит интерес к познанию биологии и акцентирует выбор профиля.

Лабораторные занятия проводятся с цифровыми лабораториями, которые позволяют объективизировать полученные данные и приближают школьные лабораторные и исследовательские работы к современному стандарту научной работы. Эксперимент остается традиционно натурным, но данные эксперимента обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме, в виде численных значений, диаграмм, графиков и таблиц. Основное внимание учащихся при этом сосредотачивается на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов.

Такие исследовательские методы формируют интерес, потребность у школьников в самостоятельной, творческой деятельности.

Выполняя лабораторные работы, учащиеся отрабатывают методики физиологического исследования, выявляют закономерности работы человеческого организма, получают представление о некоторых навыках, требующихся в профессиональной деятельности физиолога или врача функциональной диагностики.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Занятие в кружке проходит один раз в неделю. Кружковцы проводят внутренние мероприятия для других школьников с целью повышения интереса к изучение данного направления биологии. Среди них традиционно проводятся экспериментариумы для начальной школы.

Образовательные результаты для участников кружка

Планируемые образовательные результаты:

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- овладение научным подходом в решении задач;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде и здоровью человека;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- участвовать в проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- уметь структурировать тексты (выделять главное и второстепенное, главную идею текста;
- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

- уметь работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать;
- выделять существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; организма человека; экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- приводить доказательства (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различать на таблицах части и органоиды клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;

- сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- овладеть методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- знать основные правила поведения в природе и основ здорового образа жизни; проводить анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.
- соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы, цифровое лабораторное оборудование);
- освоить приёмы проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

Пример работы кружковцев

Проведение внутренних мероприятий с целью вовлечения обучающихся школьников в работу кружка. Участие в конкурсных мероприятиях различного уровня. Проведение промежуточной аттестации в виде конференции.

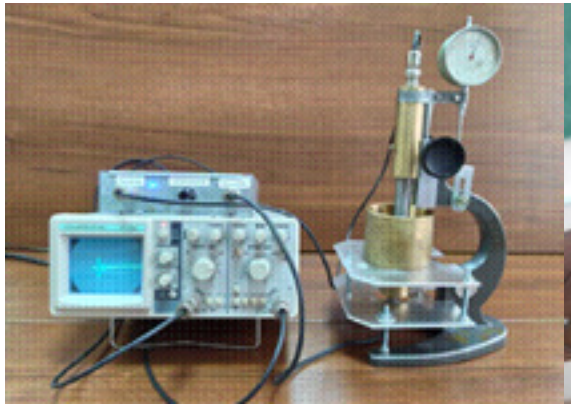
Партнеры

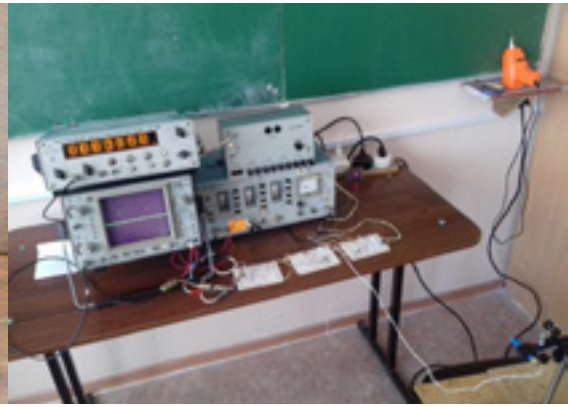
Технопарк универсальных педагогических компетенций Мордовского государственного педагогического университета имени М. Е. Евсевьева.

Трек **Предметные кружки**

34

Старшая лига





Название **Проблемы современной физики**

Регион **Пензенская область; г. Пенза**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Физика**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель работы кружка – углубленное изучение фундаментальных законов физики и решение актуальных научно-технических проблем, позволяющие непосредственно внедрить научные разработки студентов кружка «Проблемы современной физики» (ПСФ) в области контрольно-измерительной техники и современных наукоемких технологических процессах.

К работе в кружке привлекаются студенты-бакалавры 1–4 курсов.

Итоговым результатом работы участников кружка ПСФ является разработка, конструирование и изготовление действующих образцов лабораторных приборов и экспериментальных установок, позволяющие с высокой точностью проводить измерения различных физических параметров в научно-исследовательских лабораториях и современных высокотехнологических отраслях промышленности.

Деятельность кружка

1) Разработка и сборка лабораторной установки для измерения точки Кюри ферро-магнитных материалов индукционным методом;

2) Разработка лабораторной установки для измерения групповой скорости световых волн видимого диапазона в газовой среде методом электронно-оптического синхрокольца;

3) Исследование степени загрязненности моторных масел методом акустического интерферометра переменной длины;

4) Разработка многоканального акустического прибора для ранней диагностики развития микротрещин в металлических конструкциях в режиме упругой деформации методом регистрации сигналов акустической эмиссии;

5) Разработка прибора для локализации микродефектов в деталях машин и конструкций методом акустической эмиссии;

6) Разработка прибора для определения плотности сжиженных углеводородов в широком интервале изменения температуры и давления методом измерения частоты собственных колебаний струны.

7) Исследование химического состава металлических сплавов на основе эффекта Зеебека.

Теоретические и практические занятия в кружке ПСФ проводятся не менее двух раз в неделю в объеме 2-х академических часов каждое (90 минут) в свободное от аудиторных занятий время. Занятия со студентами проводятся в научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) кафедры «Физика» ПГУ, аудитория 8–509 и лаборатории «Физика твердого тела», аудитория 8–510. Материальная база лабораторий включает современное электронное оборудование, контрольно-измерительные приборы и персональные компьютеры с программным обеспечением.

Все студенты кружка ПСФ разбиты на бригады в количестве от двух до четырех студентов по каждой научно-исследовательской теме по собственному выбору.

Руководителями научно-исследовательских тем является профессорско-преподавательский состав кафедры «Физика» ПГУ. Общее руководство научно-исследовательской работой кружка ПСФ осуществляет Рудин А.В. – доцент кафедры «Физика», кандидат физико-математических наук.

Этапы работы разбиты на теоретический – сбор и анализ научной информации по выбранной теме исследования и экспериментальный – разработка методики измерения, разработка элементов конструкции, разработка электронных схем и блоков прибора или экспериментальной установки, сборка, наладка и проведение контрольных измерений.

Оба этапа проводятся самостоятельно студентами при непосредственном руководстве руководителя темы или руководителя кружка ПСФ. Для выполнения механических и электротехнических работ и мероприятий в лаборатории имеется набор различных инструментов и элементная база электронных и электротехнических компонентов. Перед выполнением практического и экспериментального этапов работы студенты проходят курс техники безопасности в лабораториях.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Оценивание работы студентов-участников кружка ПСФ осуществляется по двум контрольным (реперным) точкам КТ-1 и КТ-2, которые проводятся на 15-ой неделе осеннего семестра и 30-ой недели весеннего семестра.

Критерии оценки:

- 10 баллов – собрана действующая лабораторная установка и подготовлена статья к опубликованию в материалах конференции или научного журнала;
- 5 баллов – собрана действующая лабораторная установка;
- 3 балла – проведен поиск и анализ научной литературы по исследуемой теме.

В ходе выполнения теоретического и экспериментального этапа студенты самостоятельно готовят материалы научной статьи, докладов и презентаций докладов, которые обсуждаются на кружковых семинарах кружка ПСФ, а также в обязательном порядке на студенческих конференциях вуза, которые ежегодно проводятся в весеннем семестре учебного года в очной форме на кафедре физики».

Студенты кружка ПСФ, набравшие максимальное количество баллов отмечаются грамотой от кафедры или факультета ФИТЭ ПГУ, а также подается служебная записка в деканат ФИТЭ на повышенную стипендию данным студентам.

Образовательные результаты для участников кружка

В процессе самостоятельной работы студентов по индивидуальным научно-исследовательским темам кружка у студентов формируются элементы следующих компетенций:

1) Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

2) Способен проводить расчетные исследования, выполнять измерения физических параметров на экспериментальных стендах и установках, проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

3) Способен проводить модернизацию лабораторных методов и оборудования для измерения различных физических и электро-технических параметров на базе имеющегося лабораторного оборудования по исследуемой научной теме;

4) Способен обработать и анализировать результаты расчетных исследований и экспериментальных измерений, и составлять отчеты по выполненным этапам работ;

Перечень организационных и коммуникативных компетенций, которые дополнительно формируются у участников кружка:

5) Способность к коллективному решению общей научно-технической задачи;

6) Способность самостоятельно составлять отчеты по отдельным этапам науч-

но-исследовательской работы; составлять и докладывать по установленному регламенту презентации докладов по отчету научно-исследовательской работы.

Пример работы кружковцев

Самый яркий пример коллективного творчества студентов кружка при выполнения НИР по теме «Разработка метода и изготовление прибора для определения плотности сжиженных углеводородов в широком интервале изменения температуры и давления методом измерения частоты собственных колебаний струны», в процессе которой были сформулированы и воплощены базовые идеи в форме действующей лабораторной установки, позволяющей с высокой точностью проводить измерения плотности сжиженных углеводородов в широком интервале температур и давлений.

Каждая подгруппа разрабатывала отдельные этапы НИР, итогом которой является действующий лабораторный прибор, а также оформлена научная статья в журнал.

Партнеры

Партнером кружка «Проблемы современной физики» с 2017 года является бывший выпускник кафедры «Физика» ПГУ Сафонов В.В. – технический директор ООО «Прайд-Автоматикс» г. Пенза. Партнерство состоит в ежегодном прохождении производственной практики студентов второго, третьего и четвёртого курсов кафедры физики на промышленных объектах данного предприятия.

Кроме этого студенты кружка в свободное от учебы время ежегодно проходят стажировку по робототехнике на объектах ООО «Прайд-Автоматикс». Техническим директором ООО «Прайд-Автоматикс» передано роботехническое оборудование в научно-исследовательскую лабораторию кафедры «Физика» в безвозмездное пользование. На данном оборудовании при непосредственном руководстве технического директора ООО «Прайд-Автоматикс» студенты кружка ПСФ осуществляют практические работы по составлению компьютерных программ для решения научно-исследовательских и контрольно-измерительных работ.

Трек **Предметные кружки**

35

Старшая лига

Название **Проектирование сайтов**

Регион **Белгородская область; г. Белгород**

Тематические направления работы кружка
- **Астрономия**
- **Естественно-научное исследование**
- **Проектная деятельность**
- **Физика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок «Проектирование сайтов» предназначен для организации внеурочной деятельности в рамках общеинтеллектуального развития личности обучающихся. Программа предполагает ее реализацию в очной форме для студентов 1 курса. Данный курс построен на основе метода проектов. Этот метод развивает познавательные навыки обучающихся, учит их самостоятельно конструировать свои знания, правильно ориентироваться в информационном пространстве, развивает критическое и творческое мышления. Реализация метода проектов в рамках курса позволит обучающимся получить более широкие и прочные знания.

Результатом работы обучающихся на занятиях «Проектирование сайтов» является самостоятельный, творческий проект, который должен включать разработку структуры своего сайта, его конструкции, отбор уникального контента для его наполнения и создание сайта на конструкторе.

Подведением итогов курса является защита творческого проекта перед всеми обучающимися.

Деятельность кружка

Кружок «Проектирование сайтов» позволяет познакомить обучающихся с принципами работы интернет конструкторов по созданию сайтов, что способствует расширению их знаний в области предметов «информатика», «астрономия», «физика» и развитию ключевых компетентностей.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Программа состоит из одиннадцати тематических практических занятий, для которых спроектированы и подобраны оптимальные содержания и практические задания.

Занятие 1. Теоретические сведения. Технологии создания сайтов.

Занятие 2. Этапы разработки сайтов. Знакомство с конструктором Wix.

Занятие 3. Начало работы по созданию сайта, разработка структуры и макета сайта. Выбор шаблона.

Занятие 4. Продвижение и защита сайта.

Занятие 5. Работа с Редактором сайта.

Занятие 6. Дизайн сайта.

Занятие 7. Работа с приложениями.

Занятие 8. Наполнение сайта.

Занятие 9. Мобильная версия сайта.

Занятие 10. Проект по созданию собственного сайта.

Занятие 11. Защита проектов.

Образовательные результаты для участников кружка

С помощью практических заданий курса обучающиеся получат навыки в:

- планировании и выполнении учебного исследования и учебного проекта с использованием оборудования, моделей, методов и приёмов, адекватных исследуемой проблеме;
- избирательном отношении к информации в окружающем информационном пространстве, отказе от потребления ненужной информации;
- ориентировании в содержании текста и понимать его целостный смысл:
- определении главной темы, общей цели или назначения текста;
- выборе из текста или придумывание заголовка, соответствующего содержанию и общему смыслу текста;
- формулировании тезисов, выражающих общий смысл текста;
- предугадывании содержания предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;
- объяснении порядока частей/инструкций, содержащихся в тексте;
- сопоставления основных текстовых и внетекстовых компонентов: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.

Трек **Предметные кружки**

36

Старшая лига

Название **Разговорный клуб английского языка на базе ГБПОУ РС(Я) «Якутский медицинский колледж»**

Регион **Республика Саха (Якутия); г. Якутск**

Тематические направления работы кружка
- **Лингвистика**
- **Проектная деятельность**
- **Естественно-научное исследование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Уход от формальной модели аудиторных занятий и переключение на модель взаимодействия со студентами создает комфортную эмоционально-психологическую обстановку для каждого студента. Именно в таких условиях студенты преодолевают языковой барьер в общении на английском языке, предоставляя возможность каждому проявить себя. Кроме того занятия в небольших группах способствует к социализации студентов с низкой самооценкой, развивают навыки межличностного общения в неформальных обстановках. На занятиях делается упор на общение (Dogme style), используются такие методы как: интерактивный, игровой, коммуникативно-лексический, CLIL (предметно-языковое интегрированное обучение), Cooperative Learning, Task-based learning (коммуникативно-ситуационные задачи), Inquiry-based learning (обучение на основе запросов студентов).

Деятельность кружка

В начале учебного года составляется план работы клуба по различным актуальным темам. Темы подбираются по интересам студентов. Каждый студент назначается ответственным за определенное направление в клубе. Для реализации личностно-ориентированного подхода в обучении иностранному языку в медицинском колледже применяется метод проектов, технологии обучения в сотрудничестве и разноуровневое обучение. Таким образом, задания могут быть предназначены как одному лицу, так и группе. При этом учитывается желание, тип личности и темперамент участника.

Технология обучения в сотрудничестве Cooperative Learning направлена на создание благоприятной среды, в которой каждый из учащихся имел бы возможность максимально проявить свои способности в ходе активной совместной учебной деятельности на базе различных ситуаций. Стоит отметить, что во время занятий преподаватель играет роль помощника, собеседника, наставника, создавая благоприятную атмосферу для общения. Студенты выступают уже не в роли пассивного слушателя, а становятся активным и полноправным участником диалога.

Идет коллективное обсуждение какого-либо вопроса, проблемы, предложений, идей, что побуждает их к самостоятельному анализу ситуации и конструированию своих знаний, усвоению новых знаний путем выявления, обсуждения, закрепления их в процессе дискуссии. Тем самым, активизируется творческая деятельность студентов, тренируются и развиваются их умение мыслить критически и объективно.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Ежегодно участники клуба организовывают «День английского языка» с участием носителей языка, в котором студенты ЯМК имеют возможность задавать свои вопросы, обсудить эффективные методы изучения английского языка. Кроме того, проводят различные игры и конкурсы на знание английского языка. Такие встречи и конкурсы проводятся с целью привития интереса студенческой молодежи к английскому языку, формирования межкультурного общения, развития самостоятельности и творческой активности.

Образовательные результаты для участников кружка

В рамках изучения английского языка прежде всего формируется коммуникативная компетенция в совокупности ее составляющих – речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной, учебно-познавательной. Для достижения этих компетенций команда кружка использует интерактивные методы обучения, так как считает, что интерактивное обучение позволяет решить сразу несколько задач: развивает коммуникативные умения и навыки, помогает установлению эмоциональных контактов между участниками процесса, обучает работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства, способствует формированию собственного мнения у обучающихся, а также жизненных и профессиональных навыков.

В работе используются такие интерактивные методы и формы обучения:

- метод проектов;
- метод дебатов;
- игровая технология (языковые, ролевые игры, драматизация);
- кейс-стади, анализ конкретных ситуаций (case study)
- проблемные дискуссии;
- парная и групповая работы.

Пример работы кружковцев

По возможности наставники кружка стараются привлекать носителей языка, чтобы студенты имели возможность полностью погрузиться в атмосферу изучаемого языка. Первым иностранным гостем клуба был профессор, директор Центра «Северное управление и развитие» университета Саскачеван Лорна Батлер, и аспирант философии по оказанию телемедицинской помощи населению в отдаленных населенных пунктах Севера университета Саскачеван (Канада) Джулина Лидер. На этой встрече студенты клуба продемонстрировали сестринские практические манипуляции на английском языке, спрашивали свои интересующие вопросы, касающиеся медицины в Канаде и на Крайнем Севере.

В октябре 2018 года в рамках проекта «Международное сотрудничество» студенты клуба съездили на симуляционное обучение на английском языке в Шымкентском Высшем медицинском колледже, в Республику Казахстан.

Ежегодно в рамках НПК «Здоровая молодежь – наше будущее» на базе ЯМК проводится билингвальная олимпиада «Английский язык в моей профессии», где студенты клуба выступают в качестве студентов-статистов, разыгрывают различные клинические ситуации на английском языке.

Партнеры

Партнерами кружка является носители языка из языкового центра «I speak English». ISE оказывает помощь в организации встреч и занятий с иностранными преподавателями. Тем самым создается языковая среда для кружковцев.

Трек **Предметные кружки**

37

Старшая лига

Название **РИСК**

Регион **Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Педагогика**
- **Проектная деятельность**
- **Предпринимательство**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью работы кружка является формирование у будущих специалистов базовых системных теоретических и практических знаний в области страхования, необходимых для работы в страховых компаниях или для взаимодействия со страховщиками в качестве страхователей, а также анализ правовой базы страхования, принципов работы страховой компании, методов оценки ее платежеспособности, рассмотрение видов страхования, имеющих наибольшее значение.

Кружок «РИСК» направлен на углубление и расширение знаний обучающихся различных специальностей СПО. На данный момент теоретические знания, практические умения и навыки, полученные в ходе реализации деятельности кружка, способствуют успешной работе студентов в области правоприменения, а также формируют у студентов, посещающих занятия кружка, способности анализа, оценки и разбора правовой базы страхования и ее особенностей.

Кружок объединяет все направления профессиональной подготовки студентов. Начиная со студентов, обучающихся на направлениях, связанных с социальной работой и правом, и заканчивая будущими педагогами начальных классов и дошкольного образования.

В начале создания кружка перед кружковцами было поставлено много задач, и на данный момент студенты, посещающие кружок, отлично справляются с изучением основного категориального аппарата науки страхования. У будущих специалистов уже есть сформированные понятия из области страхования, и теперь, будучи работником какой-либо организации, студенты смогут анализировать правовую базу страхования.

Деятельность кружка

Работа кружка «РИСК» направлена на повышение правовой грамотности в области страховых отношений. Деятельность кружка заключается в рассмотрении в интерактивном режиме конкретных отраслей страхования, с которыми сталкивается каждый человек и гражданин.

На занятии кружка происходит изучение основного категориального аппарата науки, формирование представлений, языкового поля страхового дела. Также у будущих специалистов формируются базовые системные теоретические и практические знания в области страхования. Деятельность кружка направлена на выработку умений оперировать страховыми понятиями и терминами, а также использовать законы и иные нормативные правовые акты в области страховой деятельности.

Формат организации работы кружка происходит с использованием не только классических форм, методов, способов, приёмов обучения, но и современных образовательных технологий, совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению занятия: подготовка докладов по темам

программы кружка, устный опрос, сообщение, конспект по заданной тематике, тестовые задания. «Деловая игра» позволяет реализовать модельный метод обучения – разбор ситуаций и конкретных примеров допустимого поведения в той или иной ситуации, что развивает коммуникативные навыки, умение вести дискуссию, убеждать, защищать собственную точку зрения, кооперироваться в группы. Защита проектов расширяет знания по определенному вопросу, способствует формированию навыка самостоятельной работы участников проекта, знакомит с методами исследования, поиска информации. Решить данные задачи возможно с использованием метода «мозгового штурма» и «круглого стола». Технология конструирования – «Кейс метод» (Case Study) позволяет демонстрировать академическую теорию с точки зрения реальных событий, развивает аналитическое мышление, умение ориентироваться в информационном пространстве, умение практически применять полученные знания, развивать критическое мышление. Устная презентация – убедительная возможность вычленить главное, обобщить и проявить ораторские способности, в ней есть потенциал самораскрытия. Участие в занятиях кружка – это и личностное развитие студентов, и воспитание отдельных личностных качеств. Всё это позволяет рационально сочетать теоретические знания и их практическое применение для решения конкретных проблем окружающей действительности.

Чтобы проверить усвоение материала, проводятся занятия, на которых студенты, посещающие кружок, делятся на группы и разбирают ситуации, которые ранее были подготовлены преподавателем. Все ситуации связаны со сложными случаями в оформлении страхования, а участники кружка всегда могут обратиться за помощью к преподавателю.

Также студенты кружка «РИСК» особенно любят занятия, связанные с опросом реальной аудитории. На таких занятиях задается определенная тема, и студенты опрашивают по этой теме своих знакомых, друзей, семью, одногруппников, преподавателей, дабы получить реальные статистические данные, связанные со страховым делом. Такая форма организации кружка помогает развить навыки коммуникации и социализации участников кружка, а также мотивирует студентов на дальнейшее погружение в тему и её изучение.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа кружка начинается в начале сентября и заканчивается в конце мая. Как только новые студенты поступают в колледж, команда начинает их вовлекать в работу кружка. Кто-то о кружке узнает через преподавателей или студентов, кто-то с помощью наставников или выпускников, а некоторые студенты приходят к нам после того, как поучаствовали в социальных опросах таких же студентов, как и они сами.

Заседания кружка проводятся не реже одного раза в две недели в течение учебного семестра. Информация о времени, месте, повестке дня заседания публикуется в дистанционном формате. Таким образом, участники кружка изучают в течение года все 17 тем, которые запланированы по программе кружка «РИСК».

Внеочередное заседание кружка проводится по инициативе научного руководителя и (или) участников кружка, исходя из принципа целесообразности.

Также научный руководитель предлагает участникам кружка по желанию выбрать темы для исследовательских работ, с которыми, в дальнейшем, кружковцы могут участвовать в разнообразных внешних мероприятиях и конкурсах.

Образовательные результаты для участников кружка

В рамках изучения программы дисциплины «Страховое дело» и плана работы кружка, у студентов формируются следующие ключевые компетенции:

ПК 1.1 Осуществлять профессиональное толкование нормативных правовых актов для реализации прав граждан в сфере пенсионного обеспечения и социальной защиты.

ПК 1.4 Осуществлять установление (назначение, перерасчет, перевод), индексацию и корректировку пенсий, назначение пособий, компенсаций и других социальных выплат, используя информационно-компьютерные технологии.

ПК 2.3 Организовывать и координировать социальную работу с отдельными лицами, категориями граждан и семьями, нуждающимися в социальной поддержке и защите.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

Все вышеперечисленные компетенции формируются в течение всего периода деятельности кружка, при реализации которой используются различные методы и формы обучения членов кружка: устный опрос, сообщение, конспект по заданной тематике, доклад, реферат, эссе, тестовые задания, использование образовательных технологий.

Пример работы кружковцев

Самые яркие впечатления в рамках работы на занятиях кружка приносят экскурсии в страховые агентства. Обычно они проводятся после изучения темы, запланированной в программе кружка. В ходе экскурсий кружковцы могут актуализировать полученные знания, а также задать интересующие вопросы непосредственно специалистам, имеющим опыт работы в данной сфере.

Студенты знакомятся с историей компании, ее организацией и структурными подразделениями, и в целом с особенностями страхового бизнеса. Сотрудники агентства очень подробно и интересно представляют компанию, в которой работают, содержательно и развернуто отвечают на задаваемые студентами вопросы.

В ходе экскурсии членам кружка объясняют о существующих сертификатах качества компании, об основных принципах работы компании в целом, и ее структурных подразделений, а также рассказывают о проблемах, с которыми сталкиваются сотрудники в процессе выполнения своей работы.

Также в рамках экскурсии студентов знакомят с помещениями, в которых располагается агентство и его структурные подразделения, они могут увидеть, как обустроены рабочие места страховых агентов.

Экскурсия обычно заканчивается итоговой беседой, в ходе которой руководитель кружка совместно со студентами обобщает и систематизирует полученный теоретический и практический материал.

Партнеры

К числу партнеров относятся Лицей города Реутов, а также несколько частных образовательных организаций. Совместно с партнерами организуются мероприятия для школьников, посвященных просвещению граждан в области взаимодействия с рисками в области различных видов страхования. Мероприятия проводятся как в онлайн, так и в офлайн формате.

Ближайшее совместное мероприятие в рамках кружка запланировано с лицеем города Реутов по теме «Культура взаимодействия гражданина и субъектов страховых отношений».

Трек **Предметные кружки**

38

Старшая лига

Название	**СНК Кафедры внутренних болезней**
Регион	**Республика Татарстан; г. Казань**
Тематические направления работы кружка	• **Естественно-научное исследование** • **Нанотехнологии**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок сформирован с целью обмена наиболее актуальной информацией по внутренней медицине, создания групп научных исследователей и совместного решения поставленных проблем, организации исследований, оформлении их в научные работы.

СНК дает возможность людям, интересующимся внутренней медициной обмениваться современной и актуальной информацией, а также участвовать в научных исследованиях. Удается проводить заседания СНК регулярно (1–2 раза в месяц) для достижения данных целей.

Деятельность кружка

Основными научными направлениями в настоящее время являются проблемы ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, аспекты антимикробной свежи при распространенных заболеваниях бронхолегочной системы, COVID-19.

Наиболее интересный формат – проведение медицинских квизов. Например, квиз «По следам туберкулеза» был организован 24 марта для привлечения внимания общественности к проблеме туберкулеза – инфекционной болезни, уносящей наибольшее число жизней во всем мире, – и связанным с ней катастрофическим медицинским, социальным и экономическим последствиям для населения планеты.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Сентябрь-октябрь – организация внутривузовской конференции по методам диагностики во внутренней медицине (2020 г. – спирография, 2021 г. – РКТ), подготовка к мероприятию совместно с профильными кафедрами (биофизика).

Ноябрь-февраль – изучение литературы по выбранным направлениям научной работы, набор пациентов для исследований, проведение исследований, статистическая обработка данных, оформление результатов научных исследований.

Март-апрель – организация и подготовка к международному форуму «Белые цветы», участие членов кружка в форуме.

Май-июль – подготовка и участие во внешних конференциях.

Ежемесячно проводятся заседания СНК для обсуждения актуальных проблем и вопросов внутренней медицины как текущих, так и появившихся в ходе исследования.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Умение находить и анализировать информацию в актуальных источниках, умение статистически обрабатывать полученную информацию.

2) Умение докладывать результаты научной работы на конференциях различного уровня, умение выступать перед аудиторией на заседаниях СНК, умение работать в группе исследователей.

Пример работы кружковцев

Одна из команд исследователей в течение двух лет изучала вопрос, связанный с частотой сердечно-сосудистых осложнений в зависимости от степени поражения легких. Данный вопрос неоднократно обсуждался на заседаниях СНК, были найдены новые проблемы, которые изучала группа под руководством доц. Ишмурзина Г.П. Работа была представлена на Ежегодной Всероссийской научно-практической конференции «Кардиология на марше 2021» и была опубликована в журнале Кардиологический вестник 2021, Т. 16, спецвыпуск. С.7.

Партнеры

Проект «Иммунитет+» ТРО ВОД «Волонтёры-медики» – организация совместных мероприятий (квиз).

СНО им. И.А. Студенцовой – материально – техническое обеспечение мероприятий.

Трек **Предметные кружки**

39

Старшая лига

Название **СНК кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики лечебного факультета РНИМУ им. Н.И.Пирогова**

Регион **Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Генетика**
- **Когнитивные науки**
- **Новые материалы**
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был сформирован с целью раскрытия потенциала людей, увлекающихся неврологией. Идея, подтолкнувшая к созданию кружка проста – предмет «Неврология» в вузе проходит и сдаётся на 4 курсе, многие ребята успевают влюбиться в предмет, хотят его изучать дальше глубже, не дожидаясь ординатуры по данному направлению. А кто-то даже приходит с младших курсов, не зная ничего о неврологии.

Деятельность кружка

1. Обсуждение актуальных проблем в неврологии в соответствии с современными представлениями.

Проводятся заседания в различных форматах (совместные, междисциплинарные, круглый стол и тд.), различного уровня, вплоть до всероссийского.

Ежегодно организуются разнообразные совместные, междисциплинарные заседания с другими кафедрами Москвы и РФ; круглые столы и выездные заседания в другие научно-исследовательские кластеры.

Всё это делается для более актуального глубокого и многопрофильного рассмотрения стыковых междисциплинарных вопросов.

Несколько раз в год проводятся Кинопоказы в сочетании с докладами. Сначала выступает докладчик на тему неврологического заболевания персонажа из фильма, затем смотрится фильм и обсуждаются интересные моменты. После такого очень хорошо запоминается клиническая картина.

2. Лечебно-консультативное направление.

Студентам предоставляется возможность прикрепления к сотрудниками кафедры для прохождения узко специализированной практики и получения опыта стаци-

онарного и амбулаторного наблюдения неврологических пациентов по разнообразным нозологическим формам.

3. Участие в научно-исследовательской работе в составе научных школ кафедры.

4. Участие в социальных мероприятиях и популяризация науки: на мероприятиях вуза (дни открытых дверей) некоторые студенты читают лекции для школьников, Nauka0+ и тд.

5. Организация олимпиады

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Традиционные внутренние мероприятия – заседания, олимпиады, участие в ежегодных научных выставках, практикумы.

2. Экскурсии, связанные с предметом.

3. Клиническая деятельность: студенты с сотрудниками кафедры участвовали в клинических обходах, осмотрах и разборах сложных пациентов, их клиническом и инструментальном обследовании.

4. Анатомо-морфологическое и физиологическое изучения: работа с препаратами мозга и др.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Научная деятельность и коммуникативность – умение работать и анализировать научные статьи, искать информацию. В процессе подготовки к докладу студент ищет информацию, общается с кураторами, задаёт вопросы и ему помогают, направляют его. Кружковцы учатся легко находить подход к новым людям, уметь грамотно общаться, доносить материал. Зачастую это происходит после многократных докладов, выступлений перед людьми, общении с преподавательским составом

2. Практические навыки врача-невролога. На практических заседаниях преподаватели передают свои навыки студентам.

Партнеры

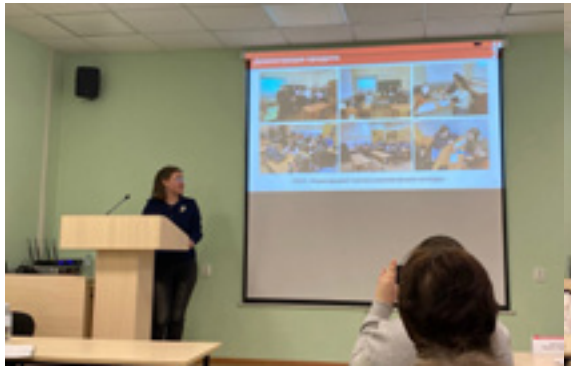
Партнёрами являются все дружественные медицинские вузы и больницы. С другими вузами команда кружка организует заседания, в больницах устраивает практику. Приглашаются соответствующие специалисты на заседания для передачи опыта кружковцам.

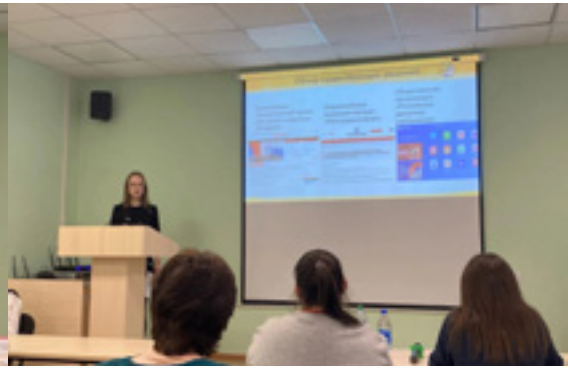
Трек **Предметные кружки**

40

Старшая лига

Название	**Современный маркетинг**
Регион	**Вологодская область; г. Череповец**
Тематические направления работы кружка	• **Научная медиажурналистика** • **Лидерство и управление** • **Предпринимательство** • **Проектная деятельность** • **Социальные проекты**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**





Цель создания кружка

Цель СНК «Современный маркетинг» – выявлять талантливую молодежь вуза, формировать компетенции научно-исследовательской работы студентов в области маркетинга и научной деятельности. Целевая аудитория СНК – студенты очных направлений подготовки «Экономика», «Цифровая экономика» ЧГУ.

Задачи СНК: формирование интереса молодежи к научной деятельности, популяризация научной деятельности в сфере маркетинга; освоение профессиональных, исследовательских компетенций в области современного маркетинга, в сфере проектной деятельности.

Кружок организован доцентом кафедры экономики и управления Крыловой Н.П., с 2019 г., она является и наставником, научным руководителем кружковцев. Кружок возник с целью создания дополнительной творческой площадки, где можно интересно заниматься исследованиями, реализовать идеи студентов, развить маркетинговые профессиональные компетенции на примерах реальных проектов.

Замысел кружка реализовался, создано сообщество единомышленников, объединяющее студентов, преподавателей, партнеров, успешно реализованы реальные маркетинговые проекты от заказчиков.

Получилось заинтересовать студентов, создать «нескучное» научное сообщество, выявить активистов, реализовать маркетинговые проекты, есть ежегодные награды на международных конкурсах, публикации РИНЦ, ВАК, активно ведется группа кружка «Вконтакте».

Деятельность кружка

Направления деятельности Кружка «Современный маркетинг»:

- популяризация научной деятельности маркетинговой направленности в студенческой среде;

- участие в научных студенческих конференциях международного и всероссийского уровней по маркетинговой тематике;
- научные публикации кружковцев уровней РИНЦ, ВАК;
- реализация реальных проектов от заказчиков в сфере маркетинга, анализ рынка, реализация маркетинговых исследований;
- встречи с заказчиками проектов;
- ведение соц. сетей института Бизнес-Школы активистами кружка, где развиваются маркетинговые, управленческие компетенции студентов;
- участие в профориентационной работе.

Работа кружка организована в современных форматах очно и дистанционно: руководитель кружка Крылова Н.П. проводит занятия в институте БШ, консультирование кружковцев, осуществляет научное руководство исследовательских проектов, взаимодействует с заказчиками проектов. Создана команда кружка в MS Teams, ведется группа СНК «Современный маркетинг» в соцсети Вконтакте, где обсуждается тематика для исследований, планируется участие в конкурсах, обсуждается проектная деятельность, корректируется содержание маркетинговых исследований.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы кружка состоит из двух семестров учебного года, перед началом каждого семестра руководитель кружка составляет план работы на семестр, согласовывает его с отделом науки университета. Образовательная программа кружка разработана ее руководителем Н.П.Крыловой.

Используется индивидуальный подход. План и формы работы также обсуждается с членами кружка, определяются цели и приоритеты, каждый из участников кружка определяет свою зону ответственности и интересов. Например, некоторые кружковцы предпочитают очные выступления с докладами на научных конференциях, другие больше нацелены на маркетинговые исследования, проектную деятельность, профориентационную работу. Руководитель кружка помогает в нахождении и формулировке актуальных тем исследования, консультирует участников кружка на всех этапах работы (подготовка к конференциям, выступление с докладом, взаимодействие с заказчиками проектов, реализация проектов, оформление грантовых заявок, подготовка научных публикаций и пр.).

Подготовка к внешним мероприятиям: участие в международных и всероссийских конкурсах, конференциях, реализация внешних проектов от заказчиков.

Традиционные внутренние мероприятия: консультации кружковцев, занятия, проведение ежегодной научной секции по маркетингу в рамках научной студенческой конференции ЧГУ, участие во внутренних мероприятиях вуза, в профориентации вуза.

Образовательные результаты для участников кружка

В рамках занятий по кружку формируются ключевые компетенции:

Поиск, анализ информации, работа в команде, самообразование.

Организационные и коммуникативные компетенции: развивается коммуникативная компетенция, способность осуществлять деловые коммуникации в устной и письменной форме на русском и английском языках. Эта компетенция формируется через публичные выступления с докладами на конференциях, деловую переписку с заказчиком. Выступления происходят не только на русском, но и на англ.яз.

Компетенция в планировании деятельности (при реализации этапов проекта, в подготовке научного доклада, публикации).

Профессиональные компетенции (количественный и качественный анализ информации, анализ рынка, конкурентный анализ, проведение опросов и маркетинговых исследований).

Цифровые компетенции-студенты ведут ведут соцсеть кружка, создают ролики по финансовой грамотности и по выполняемым проектам.

Пример работы кружковцев

Одним из ярких примеров работы кружка в 2022 г. является реализация проекта по продвижению на электронных торговых площадках русского иван-чая. Заказчиком проекта выступил Торговый дом «Русский Иван-чай».

В ходе проекта заказчик проводил постоянные встречи с командой проекта, был дан реальный кейс, поставлена задача по продвижению продукции компании на электронных торговых площадках. Проект очень увлек студентов, в сжатые сроки (март-май 2022г) был выполнен большой объем работ: разработаны и опубликованы в соцсети Вконтакте авторские видео-ролики, рекламирующие продукт, проведено исследование рынка чая, изучен спрос целевой аудитории, проведен опрос целевой аудитории, придумана и проведена викторина «Знатоки чая», разработано и опубликовано 25 рекламных постов о продукте, придуманы рекламные мемы об иван-чае, проведен фотоконкурс. Заказчик опубликовал заметку о работе студентов по данному проекту на своем сайте ТД «Русский Иван-чай».

В итоге заказчик высоко оценил итоговую защиту проекта и его результат. Студенты выразили положительную обратную связь о пользе участия в данном проекте, он позволил участникам реализовать творческий потенциал и развить цифровые навыки маркетологов.

Партнеры

Партнерами кружка является руководство Бизнес-школы (института), Центр личностного развития института, также предприятия: ПАО «Северсталь», Инновационный центр «Бирюч», Торговый дом «Русский Иван-чай».

Механизм отношений выстраивается следующим образом: руководитель кружка выбирает тему проекта в соответствии с тематикой кружка, взаимодействует с заказчиком проекта, организует совместные встречи заказчика и студентов, курирует на всех этапах работу студентов, согласовывает взаимодействие с заказчиком. Далее в команде распределяется зона ответственности по реализации проекта.

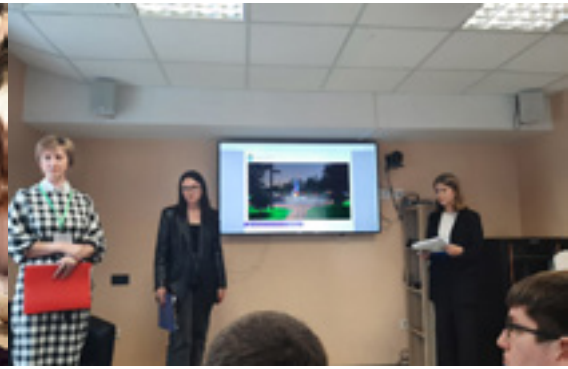
В 2022 году были выполнены проекты по исследованию рынка беспилотных летательных аппаратов (заказчик проекта-ИЦ «Бирюч», г. Белгород), реализован проект по продвижению русского иван-чая на эл.торговых площадках (ТД «Русский иван-чай»).

Реализован проект по изучению культуры безопасности труда (заказчик-ПАО «Северсталь»), успешно осуществлен проект по продвижению института Бизнес-школы. Каждый из реализованных проектов позволил на реальных примерах компаний развить маркетинговые исследовательские компетенции студентов.

Трек **Предметные кружки**

41

Старшая лига



Название **Студенческая научно-исследовательская лаборатория**

Регион **Свердловская область; г. Екатеринбург**

Тематические направления работы кружка
- **Архитектура**
- **Дизайн и моделирование**
- **Промышленный дизайн**
- **Умный город и урбанистика**
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Студенческая научно-исследовательская лаборатория по направлению «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия» позволит студентам УрГАХУ изучить особенности работы научных сотрудников, освоить методику проведения НИР, погрузиться в реальный процесс научной работы под руководством квалифицированных специалистов. Направление работы научно-исследовательской лаборатории – изучение традиционной архитектуры и градостроительства уральского региона с целью сохранения и популяризации историко-культурного наследия региона.

В результате проведения проекта планируется ведение научного исследования по теме «Экологические принципы формообразования в архитектуре», в рамках которого участники СНИЛ разрабатывают концепции, готовят тезисы. Исследование может быть продолжено по направлениям, выбранным участниками лаборатории, и привести к подготовке нескольких диссертаций на соискание научных степеней; может стать основой для других исследований по схожей тематике.

Формирование студенческого научного сообщества, способного самостоятельно проводить научные работы и мероприятия, привлекать новых участников. Безусловно, участие в СНИЛ обогащает студентов новыми компетенциями, позволяет им раскрыть научно-творческий потенциал и реализовать научные идеи. Это позволит повысить качество проектов, выполняемых в рамках учебного процесса, привлекать партнеров и инвесторов для проведения научных проектов силами студентов, что может повлиять на повышение показателя трудоустройства выпускников. В дальнейшем лаборатория может вырасти до уровня опытно-конструкторского бюро по направлениям, реализуемым УрГАХУ.

Деятельность кружка

Деятельность студенческой научно-исследовательской лаборатории состоит из следующих видов занятий:

- теоретический лекционный курс по организации и проведению научно-исследовательской работы;
- практические занятия по ведению НИР с посещением мероприятий;
- организация научного мероприятия.

На данный момент в СНИЛ реализуется несколько направлений:

- формирование комфортной городской среды;
- сохранение историко-культурного наследия;
- архитектура для условий Арктики.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1) Прием новых участников в лабораторию – сентябрь, начало учебного года;

2) Курс из девяти лекций об организации и проведении научных исследований – в течение осеннего семестра, раз в неделю;

3) Консультации по выполнению научного исследования и подготовки материалов (статей, докладов, проектов) – в течение осеннего/весеннего семестра, один раз в неделю;

4) Подготовка к Круглому столу СНИЛ (проходит в декабре);

5) Подготовка к участию во Всероссийской студенческой конференции «Актуальные проблемы архитектуры и дизайна» (проходит в апреле);

6) Участие в конкурсе «Проекты городских пространств» (проходит с февраля по май), проводимом под эгидой Министерства энергетики и ЖКХ Свердловской области;

7) Подготовка к участию в текущих конкурсах (»Мой город – моя забота»; «Моя страна – моя Россия»; клаузуры в рамках Международного форума 100+ Techno Build и др.) – весенний семестр, лето;

8) Экскурсии – в течение учебного года по субботам.

В начале каждого года разрабатывается план работы лаборатории для новичков и для тех, кто продолжает свою работу в СНИЛ. В течение года студенты выполняют работы по подготовке научных публикаций, выступлений с докладами; по подготовке творческих проектов и участию в творческих конкурсах. В декабре проводится отчетный Круглый стол для тех, кто уже больше года работает в лаборатории. Студенты привлекаются также к выполнению проектов в рамках договорной деятельности.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Ключевые компетенции: умение работать в команде, сценарное мышление, научный подход к решению творческих задач, навыки защиты проекта, навыки ораторского искусства, умение работать с нормативной литературой, умение оформлять научные материалы по ГОСТ, навыки поиска информации и ее обработки.

2) Коммуникативные и организационные компетенции:

2.1. Умение организовать научное мероприятие – формируется в рамках индивидуальной подготовки к участию в конференции; в рамках групповой подготовки к проведению Круглого стола.

2.2. Умение планировать свое время – разработка плана выполнения задания, контроль выполнения плана, согласованность с загруженностью других участников.

2.3. Командная работа – объединение в коллективы при решении творческих задач, при участии в конкурсах.

2.4. Выстраивание диалога – обсуждение докладов в рамках конференции и Круглого стола.

Пример работы кружковцев

Наиболее яркими были поездка в Санкт-Петербург и встреча с компанией GreenZOOM; организация и участие в конкурсе «Конструктор городской среды» совместно с «Евразийская премия» (конкурс изобретений в области уличной мебели); организация мероприятия «Цветами улыбается Бисерть» совместно с Администрацией пгт.Бисерть (озеленение сквера); участие в конкурсе «Проекты городских пространств» с выездом на территории для благоустройства и проведением общественных обсуждений, защиты проектных предложений, соучаствующего проектирования.

Партнеры

Кружок функционирует на базе университета. Партнеры университета являются партнерами кружка. Среди них: Администрации муниципальных образований, Центр компетенций ФКГС; вузы УрФУ, УрГЭУ, УрЮУ и др.; «Евразийская премия»; кампании ЮГОР, Зеленая долина, РМК, УГМК и др.

В образовательный процесс включаются предложения партнеров по решению каких-либо задач, входящих в область деятельности университета и студенческой лаборатории. Проводятся совместные мероприятия. Партнерство позволяет обучать студентов на реальных объектах с практико-ориентированным результатом. Партнерство позволяет организовывать экскурсии на производство и строительные площадки, на уникальные объекты.

Трек **Предметные кружки**

42

Старшая лига

Название	**Студенческие олимпиады по физике**
Регион	**Москва**
Тематические направления работы кружка	• **Физика**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был сформирован с целью мотивации студентов к изучению физики и повышения уровня подготовки студентов по физике. Проблема выявления талантливой молодежи и развития у студентов самостоятельности и творческого подхода в обучении подтолкнула к организации кружка. За 4 года функционирования кружка участники неоднократно становились призерами и победителями Международных студенческих интернет-олимпиад, а также Всероссийских студенческих олимпиад по физике (в технических вузах).

Деятельность кружка

Форматы организации работы кружка: лекции, беседы, а также индивидуальное и коллективное решение и разбор олимпиадных задач по физике.

При решении олимпиадных задач главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной сложности. Разбираются особенности решения олимпиадных задач по физики, проводится анализ решения, и рассматриваются различные методы и приемы решения олимпиадных задач.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы участников кружка в течении учебного года:

1. Подготовка к участию в вузовском (отборочном) этапе олимпиады по физике (сентябрь-октябрь);

2. Участие в вузовском (отборочном) этапе олимпиады по физике (ноябрь-февраль);

3. Подготовка к участию в региональном (Московском) этапе олимпиады по физике (февраль);

4. Участие в региональном (Московском) этапе олимпиады по физике (март);

5. Подготовка к участию в Международном этапе олимпиады по физике (февраль-март);

6. Участие в Международном этапе олимпиады по физике (март);

7. Подготовка к участию во Всероссийском этапе студенческой олимпиады по физике (в технических вузах) (апрель);

8. Участие во Всероссийском этапе студенческой олимпиады по физике (в технических вузах) (май).

Образовательные результаты для участников кружка

В рамках изучения предмета у участников кружка формируются следующие ключевые компетенции: коммуникативные, исследовательские, информационные, вычислительные и организационные, а также умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. Дополнительно у участников кружка формируются ключевые организаторские и коммуникативные компетенции, такие как: умение организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы решения олимпиадных задач; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для успешного решения нестандартных олимпиадных задач, работать в коллективе и команде, брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

Пример работы кружковцев

Работа кружка всегда проходит ярко и интересно, с бурными обсуждениями, высказыванием идей и способов решения олимпиадных задач. Олимпиадными задачами принято называть трудные, нестандартные задачи, для решения которых необходимы не только глубокие знания физических законов, изученных в школе и в вузе, но и смекалка, находчивость, развитая интуиция, упорство, то есть то, без чего не может быть творческого специалиста.

Партнеры

Партнеры кружка – НИИ мониторинга качества образования (г. Йошкар-Ола) и Национальный фонд поддержки инноваций в сфере образования.

Они предоставляют платформу для проведения интернет-тестирования на вузовском (отборочном этапе). Партнерство устроено на договорной основе. Взаимодействие с партнерами осуществляется с 2019 года.

Трек **Предметные кружки**

43

Старшая лига

Название **Студенческий клуб «Германист»**

Регион **Хабаровский край; г. Хабаровск**

Тематические направления работы кружка
- **Лингвистика**
- **Проектная деятельность**
- **Архитектура**
- **Краеведение**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В 2011 году по инициативе двух студентов – любителей немецкого языка был создан студенческий клуб «Германист», в который входило всего 6 ребят, изучавших немецкий язык и интересующихся немецкой культурой. В том же году они приняли участие в региональном конкурсе постеров, посвященных немецкой музыке и заняли III место. С каждым годом количество ребят, увлекающихся немецким языком, растет и кружок просто необходим в ПОО. Впервые В 2022 году участникам кружка удалось поучаствовать в краевой олимпиаде по немецкому языку среди студентов СПО и ВПО.

Деятельность кружка

Клуб «ГЕРМАНИСТ» имеет свою программу. На основе определенных задач, ориентируясь на предполагаемый конечный результат, в программе определены тактические шаги для реализации представленного содержания клуба в виде нескольких этапов:

- подбор материала для занятий кружка;
- изучение страноведческого материала Германии;
- участие в викторинах, олимпиадах и конкурсах по немецкому языку;
- проведении языковых внеклассных мероприятий;
- участие в Днях немецкой культуры в Хабаровске.

Виды деятельности клуба: речевые и фонетические разминки, игровая деятельность (в т.ч. подвижные игры), чтение, литературно-художественная деятельность; постановка драматических сценок, спектаклей; прослушивание и инсценировка песен и стихов; разучивание стихов; разучивание и исполнение песен; проект-

ная деятельность; диалоги; просмотр и анализ фильмов немецких режиссеров; выполнение упражнений на релаксацию, концентрацию внимания, развитие воображения.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Посвящение новичков в члены кружка;

2. Выбор направления в работе (учебное, творческое, научное, культурное);

3. Составление дорожных карт работ по каждому направлению;

4. Подготовка к мероприятиям и конкурсам на заседаниях клуба;

5. Посещение мероприятий фестиваля Дней немецко-российской культуры;

6. Изучение языка.

Этапы работы команд зависят от направления, которое они выбрали.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Коммуникативная (речевая, языковая,учебно-познавательная, компенсаторная, социокультурная) и проектная компетенции.

К конце семестра проводятся научные конференции и члены кружка выступают с докладами и защищают свои проекты. Они демонстрируют как научились: работать с первоисточниками; наблюдать явления, факты; объяснять их, сопоставлять, видеть противоречие; формулировать гипотезу; обобщать материал и представлять его в виде проекта, доклада и электронной презентации и даже отвечать на довольно сложные вопросы гостей и других конкурсантов.

Пример работы кружковцев

Команда кружковцев хорошо поработала при подготовке ролика-визитки для краевой олимпиады. Каждый применил свои способности и внес вклад в общее дело. Одни участники писали сценарий ролика, другие снимали, монтировали, переводили, накладывали титры. В олимпиаде участвовала команда из трех человек, которые выбрали учебное направление, а в создании визитки и фильма все участники клуба.

Партнеры

С 2022 года Хабаровский государственный университет экономики и права совместно с Хабаровской региональной общественной организацией «Ассоциация учителей немецкого языка» пригласили кружковцев на олимпиаду.

Трек **Предметные кружки**

44

Старшая лига

Название **Студенческий научный кружок «Глобус»**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Лингвистика**
- **Педагогика**
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок ведет свою деятельность с 1994 года, объединяя под своим началом не только студентов международных отношений, но и историков, востоковедов-африканистов, лингвистов, экономистов и т.д.

За годы деятельности кружка было проведено множество научных конференций по актуальным проблемам и острым вопросам исторических наук, а также организовано бесчисленное количество заседаний СНК совместно с экспертами из различных научных сфер: политологии, экологии, истории, экономики и т.д.

Благодаря деятельности кружка и его направленности в развитии научных исследований по актуальным историческим и социально-политическим проблемам, количество и качество научных работ как в рамках института международных отношений, так и в КФУ, значительно выросли.

Деятельность кружка

В своей научно-просветительской деятельности СНК «Глобус» стремится донести до широкого круга аудитории интересные факты и события из Истории Нового и Новейшего времени, а также охватывает актуальные вопросы повседневности, в том числе повестку международных конфликтов, политических и социо-культурных изменений современного общества.

Заседания кружка проходят на регулярной основе два раза в месяц.

Среди форматов СНК «Глобус» можно выделить следующие:

Суд истории;

История против мифов;

Экспертная лекция;

Круглый стол;

Дебаты.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Июль-август: формирование плана заседаний кружка на предстоящий учебный год, а также проектов (конференции и иные проекты).

Август-сентябрь: обновление состава кружка: набор в команду, прохождение личных собеседований с потенциальными участниками, распределение по отделам, выбор глав отделов путём голосования.

Конец сентября: проведение первого заседания кружка в учебном году – отработка механизмов работы отделов.

Конец сентября-начало октября: участие в ежегодном конкурсе «Лучший научный кружок КФУ».

Октябрь-декабрь – проведение запланированных заседаний кружка (два раза в месяц).

Начало декабря: подготовка к участию и непосредственное участие в ежегодном республиканском конкурсе «Студент года РТ» в коллективных номинациях.

Декабрь: общее собрание кружка по итогам работы первого семестра – обсуждение и анализ работы отделов, обратная связь по прошедшим заседаниям, составление дорожной карты на второй семестр учебного года, начальный этап подготовки в ежегодной всероссийской студенческой конференции «Шарифжановские чтения», организуемой кружком.

Январь – начало февраля: технический перерыв в работе кружка на время зимних каникул.

Февраль: организационное собрание кружка, переформирование отделов (в случае необходимости), продолжение подготовки к конференции.

Февраль-начало апреля: проведение запланированных заседаний кружка.

Первые числа апреля: проведение ежегодной всероссийской студенческой конференции «Шарифжановские чтения», организуемой СНК «Глобус».

Апрель: подведение итогов конференции – обратная связь от участников, предоставление отчётов отделов по итогам конференции, работа по улучшению будущей итерации конференции.

Апрель-май: завершение работы кружка в учебном году, проведение заключительных заседаний кружка.

Конец мая: финальное заседание кружка – подведение итогов работы в учебном году, обсуждение результатов и достижений кружка, подготовка и обсуждение плана заседаний и мероприятий кружка на будущий учебный год.

Июнь-июль: перерыв работы кружка на время летних каникул.

Образовательные результаты для участников кружка

Во время работы в СНК «Глобус» у участников кружка формируются следующие компетенции:

1) Предметные и исследовательские навыки:

- навыки и опыт научно-исследовательской работы по дисциплинам «Международные отношения», «Всеобщая история», «Зарубежное регионоведение»;
- написание собственных научных статей и их публикация;
- навыки междисциплинарных исследований и знакомство с широким спектром гуманитарных дисциплин в рамках «Шарифжановских чтений», учитывая всероссийский уровень проведения конференции.

2) Коммуникативные и командные навыки:

- навык распределения задач в команде, постановки собственной зоны ответственности;
- умение формировать собственный профессиональный трек
- выработка лидерских качеств, организаторских способностей;
- развитие коммуникативных качеств;
- развитие навыка публичных выступлений, лекций, дебатов.

Пример работы кружковцев

Организация ежегодной всероссийской научной конференции «Шарифжановские чтения».

Партнеры

Из партнёров кружка можно выделить кафедру Высшей школы исторических наук и всемирного культурного наследия Института международных отношений Казанского федерального университета. Взаимодействие кафедры и кружка проходит в тесном сотрудничестве по различным аспектам: предоставление площадок для организации мероприятий кружка, а также совместных мероприятий, материально-техническое обеспечение заседаний и проектов кружка, консультации по проектам, конкурсам и иным мероприятиям республиканского и всероссийского масштаба.

Трек **Предметные кружки**

45

Старшая лига

Название **Студенческий научный кружок СНК «Искусственный интеллект»**

Регион **Нижегородская область; г. Нижний Новгород**

Тематические направления работы кружка
- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Информационная безопасность**
- **Нейротехнологии**
- **Программирование**
- **Программирование на Python**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок создан для выявления и развития одаренных студентов Института экономики и предпринимательства ННГУ им. Н.И. Лобачевского (ИЭП ННГУ) в ходе проведения реальных научных исследований, в качестве методов и инструментов которых используются технологии искусственного интеллекта. Прежде всего, команда кружка концентрируется на изучении и разработке искусственных нейронных сетей (ИНС) для решения различных социально-экономических задач, что соответствует дисциплине (предмету) «Нейронные сети».

Руководитель кружка рассказывает: «В начале деятельности кружка для синтеза ИНС мы использовали специализированное ПО российских и иностранных разработчиков, но в планах на прошедший год было заявлено освоение языка Python для разработки собственных программ, реализующих нейросетевые технологии. Для этого планировалось привлекать студентов направления «Прикладная информатика» ИЭП ННГУ. С удовлетворением отмечаем, что это удалось реализовать за прошедший год. Были созданы первые ИНС на библиотеках Python, решающие важные задачи. Мы продолжим работу в этом перспективном направлении. Из того, что не удалось сделать за прошедший год, я, как руководитель кружка, чувствуя, что некоторые мои кружковцы начинают опережать меня по навыкам программирования на Python, планировал пройти курсы повышения квалификации, но в связи с большой учебной нагрузкой не смог это сделать. Надеюсь, что в следующем году сделаю это, чтобы не отставать от своих одаренных студентов».

Деятельность кружка

Кружок занимается изучением и разработкой искусственных нейронных сетей (ИНС) для решения социально-экономических задач, что соответствует программе дисциплины «Нейронные сети», изучаемой студентами. Деятельность кружка проводится по трем направлениям: научно-исследовательское, научно-просветительское, проектное. В рамках научно-исследовательского направления можно выделить 3 поднаправления: применение ИНС для решения задач управления персоналом (в рамках исследований по проекту РФФИ); применение ИНС для анализа больших массивов данных социально-политического характера (в рамках исследований по проекту РФФИ); применение ИНС для анализа деятельности регионов РФ и прогнозирования ее результатов.

В рамках научно-просветительского направления кружок участвует в конференциях, проводит семинары и мастер-классы для других студентов, рассказывая и продвигая нейросетевые технологии и искусственный интеллект.

В рамках проектного направления – создает реальные программные приложения на основе ИНС. Кружок осуществляет свою деятельность в комбинированном формате, совмещая дистанционное взаимодействие участников с очными консультациями и собраниями мини-команд. Такой формат зарекомендовал себя

очень эффективным в условиях дефицита аудиторий и оборудования в университете и проблем с ковидом.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы кружка привязан к структуре учебного года университета.

В начале учебного года в сентябре проводится общее собрание кружка, подводятся итоги проделанного за прошедший год, строятся планы на ближайший год. Определяются индивидуальные планы каждого участника, формируются мини-команды, если это необходимо для решения комплексных задач. Выбираются мероприятия, в которых кружок собирается участвовать с докладами и проектами. Обычно, это ряд осенних мероприятий (конференций и конкурсов) с середины октября и до середины декабря и ряд весенних мероприятий с середины марта до середины мая.

Заключительное мероприятие года – Всероссийский конкурс Кружкового движения, в котором команда успешно участвует последние два года. Подготовка к этому мероприятию всегда представляет собой промежуточное подведение итогов года и осмысление проделанного за истекший период. На лето остаются такие дела, как изучение нового инструментария (например, этим летом все участники углубляют свои познания языка Python), обзоры специальной литературы и подготовка публикаций, «доведение до ума» программ, которые не успели отладить до сессии.

Образовательные результаты для участников кружка

Кружок формирует все ключевые компетенции цифровой экономики:

1 – коммуникация и кооперация в цифровой среде (ЦС) – предполагает знания платформ видеоконференций, умений и навыков работы с ними, что формируется за счет использования их на практике (дистанционные собрания кружка, выступления на конкурсах);

2 – саморазвитие в условиях неопределенности – предполагает знание алгоритма освоения новой информации, умений и навыков овладения новым инструментарием, что формируется за счет самостоятельного изучения новой литературы и новых программных средств (ПС);

3 – креативное мышление – предполагает знания теории инженерного творчества, умений и навыков решения задачи нестандартными способами, что формируется за счет решения предложенных задач разными (в том числе, новыми своими) методами;

4 – управление информацией и данными – предполагает знания специальных ПС и оборудования, умений и навыков работы с ними и с ресурсами big data, что

формируется при работе с сайтами ФСГС РФ, изучении и применении различных ПС для подготовки и аналитики данных (электронные таблицы, аналитические ПС для синтеза нейронных сетей (НС), собственные НС на Python);

5 – критическое мышление в ЦС – предполагает знания свойств информации, основ логики, критериев оценки, также умений и навыков оценки достоверности информации, что формируется за счет привития привычки перепроверки исходных данных, критического осмысления ответов НС путем сравнения их с результатами других методов

Пример работы кружковцев

Команда кружка стремится учитывать 3 момента: пытается совмещать теоретические исследования с их практическим применением и воплощением в реальное программное обеспечение (ПО); для достоверности стремится перепроверять исходные данные (ИД) для исследований и развивать способы и средства решения задач; стремится к преемственности, когда бы новички продолжали дело выпускников в рамках больших задач.

Пример удачной реализации такого подхода – работа 2 поколений кружковцев по созданию экспертно-аналитической системы (ЭАС) оптимизации стратегии поведения одаренной личности в рамках проекта РФФИ. Руководитель кружка рассказывает: «Год назад 2 выпускника провели фундаментальные исследования по выяснению принципиальной возможности решения задачи и выявили погрешности в ИД для обучения нейронной сети (НС), которые готовили 2 новичка. В завершившемся учебном году бывшие новички (ныне полноправные кружковцы) продолжили работу, исправили свои ошибки и разработали НС на Python, которая стала основой ЭАС, доведя разработку до реального ПО. Преемственность, участие в команде старших кружковцев и коммуникация с ними позволила настроиться на правильный лад в работе, перевести фундаментальные исследования в практическую плоскость и создать нужное ПО. В результате уточнения ИД им удалось поднять достоверность научных результатов, а скрипт на Python, позволил создать реальное ПО, что принесло нам два Диплома Международного конкурса».

Партнеры

ННГУ им. Н.И. Лобачевского. Взаимовыгодное сотрудничество: университет дает возможность кружковцам проводить исследования на университетском компьютерном оборудовании, дает возможность использовать свои информационные ресурсы, а кружковцы в своих научных публикациях указывают университет как площадку проведения исследований (аффиляция с университетом).

Трек **Предметные кружки**

46

Старшая лига

Название **Уголовный процесс**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок создан с целью вовлечь студентов в образовательный процесс, увеличить их потенциал к научно-исследовательской деятельности в области права.

Деятельность кружка

Обобщение знаний о современных тенденциях уголовно-процессуального законодательства РФ, обсуждение дискуссионных вопросов в области уголовного процесса, проведение круглых столов с приглашением представителей правоохранительных органов, посещение судебных заседаний Верховного суда Республики Татарстан с участием присяжных заседателей, проведение видеоконференций с ведущими вузами страны, подготовка команд к участию в конкурсе «Всероссийские судебные дебаты» по направлению уголовное судопроизводство, подготовка научно-исследовательских работ для студенческих конференций и конвентов, проведение викторин по предмету «Уголовный процесс» для студентов 3 курса Юридического факультета КФУ, а также проведение олимпиады по уголовному процессу в рамках Международного научно – практического конвента.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Еженедельные заседания, дискуссии, разработка проекта, представление проекта, выступление на конференции.

Образовательные результаты для участников кружка

- Закрепление знаний в области уголовного процесса (разработка и публикация научных работ);
- Навык публичных выступлений (отработка выступлений на заседаниях, участие в конференциях).

Пример работы кружковцев

Ежегодная подготовка ко Всероссийским судебным дебатам.

Партнеры

Партнерами могут выступать практики в области юриспруденции, которые активно сотрудничают со студентами

Трек **Предметные кружки**

47

Старшая лига

Название **Учись, помогая другим**

Регион **Тюменская область; г. Тюмень**

Тематические направления работы кружка
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цели работы кружка:

- привлечение студентов к творческой и научной деятельности по углубленному изучению актуальных вопросов современной хирургической науки;
- развитие навыков самостоятельной работы для углубления знаний по анатомии и физиологии человека и обеспечения связей с клиническими дисциплинами;
- подготовка высококвалифицированных специалистов, востребованных в условиях рыночных отношений.

Реализация кружковой работы помогает в решении следующих задач:

- развивает сотрудничество педагогов;
- расширяется кругозор у учащихся и педагогов;
- интегрирует знания из разных областей медицины;
- создает условия для практического применения знаний, тем самым повышает мотивацию к изучению предметов;
- развивает у обучающихся навыки самообразования;
- развивает логическое мышление;
- обладает огромным воспитательным потенциалом;
- позволяет учащимся принимать решения в творческих ситуациях.

Деятельность кружка

Для исследования была взята проблема нарушений осанки и методы их коррекции, так как одной из самых распространенных патологий школьного возраста является патология ОДА и эти функциональные нарушения могут быть исправлены различными методами и средствами физического воспитания. По изучаемому вопросу членами кружка был проведен сбор и анализ информации через различные информационные источники.

В процессе работы студенты с успехом применили знания методики проведения общего осмотра, при котором оценивается телосложение ребенка, состояние его позвоночного столба и мускулатуры, наличие признаков дисплазии соединительной ткани.

Проводя анализ статистических данных медицинского осмотра, члены кружка убедились в актуальности выбранной темы исследования. Так, из 47 осмотренных учеников 70 % имеют различные варианты нарушений осанки.

В связи с высоким процентом выявленных отклонений следующее заседание кружка было посвящено обсуждению факторов риска, способствующих развитию нарушений осанки у детей и методов их коррекции. Студентами был под-

готовлен информационный материал для санитарно-просветительской работы в школе с использованием различных средств информации. Проанализировав на заседании кружка собранный теоретический материал, участники исследования приняли решение о проведении классных часов в школе на тему «Осанка в жизни человека». Докладчики рассказали учащимся о причинах нарушения осанки и их последствиях, продемонстрировали комплекс упражнений ЛФК, направленных на укрепление мышц спины. Проблема сохранения и укрепления здоровья в последнее десятилетие приобрела статус приоритетного направления. Её решением является применение здоровьесберегающей технологии в образовании. Поэтому нельзя не отметить заинтересованность педагогов школы, которые не только поддержали проект кружка, но и предложили проводить физкультминутки под руководством старшеклассников. В свою очередь, передача опыта работы кружковцев ученикам старших классов обеспечивает профориентационную связь учебного заведения со школой. Таким образом, появилась идея совместного проекта «Здоровое поколение — здоровая страна», который в настоящее время успешно реализуется.

В качестве эксперимента члены кружка предложили использовать один из современных способов коррекции осанки-кинезотейпирование. Суть метода состоит в том, что эластичные тейпы наклеивают на поверхность кожи, вследствие чего усиливаются процессы микроциркуляции в нижележащих тканях. Заручившись согласием родителей, кружковцы сформировали контрольную группу из 6 школьников. Кружковцы обеспечивали участникам эксперимента смену тейпов один раз в неделю, а родители контролировали ежедневное выполнение упражнений ЛФК. Хотя эксперимент не подтвердил своей клинической значимости, он позволил студентам выйти за рамки знаний, формируемых при изучении анатомии и хирургии.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Организационное собрание (обозначение целей работы кружка и составление плана работы на предстоящий учебный год).

2. Изучение теоретического материала по теме исследования (работа с научной литературой и интернет-источниками).

3. Согласование и проведение медицинского осмотра младших школьников на уровне поликлиники и родителей учеников.

4. Согласование проведения санитарно-просветительской работы с администрацией школы.

5. Создание информационного материала в различных форматах.

6. Обучение волонтеров школы элементам оздоровительной гимнастики.

7. Проведение санитарно-просветительской работы в различных форматах.

8. Проведение и оценка результатов контрольного медицинского осмотра.

9. Представление результатов на НПК.

Образовательные результаты для участников кружка

Одним из направлений организации педагогического процесса, способствующих формированию общих и профессиональных компетенций, реализующих требования ФГОС, можно по праву считать внеурочную деятельность, в частности, кружковую работу. Занятия в кружке «Учись, помогая другим» способствуют развитию у обучающихся следующих компетенций.

Общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения возложенных на него профессиональных задач, а также для своего профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение своей квалификации.

ОК 13. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Планировать обследование пациентов различных возрастных групп.

ПК 1.5. Проводить диагностику комплексного состояния здоровья ребёнка.

ПК 2.1. Определять программу лечения пациентов различных возрастных групп.

ПК 2.4. Проводить контроль эффективности лечения.

ПК 4.8. Организовывать и проводить работу Школ здоровья для пациентов и их окружения.

Пример работы кружковцев

Кружковцы были приглашены для участия в областном Марафоне открытых занятий для родителей и учеников школы №62. Студенты представили проект «Здоровое поколение – здоровая страна», направленный на формирование системы мотивации школьников к здоровому образу жизни. Рассказали о причинах формирования нарушений осанки, профилактике заболеваний ОДА. Ученики и их родители стали активными участниками флешмоба «Правильная осанка – залог здоровья», проявили интерес к данному проекту, задавали вопросы, вносили свои предложения.

Партнеры

Партнерами кружка являются:

1) ГАУЗ ТО «Городская поликлиника №1»;

2) МАОУ СОШ №62 города Тюмени.

Трек **Предметные кружки**

48

Старшая лига

Название **Студенческая лаборатория перевода «Interlingua»**

Регион **Республика Дагестан; г. Махачкала**

Тематические направления работы кружка
- **Лингвистика**
- **Когнитивные науки**
- **Краеведение**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Студенческая лаборатория перевода «Interlingua» была создана в 2012 году с целью проведения научных исследований в области перевода, развитие переводческой компетенции студентов и магистрантов ФИЯ, привлечения внимания к столь востребованной в современной мире профессии переводчика.

Деятельность кружка

Участники кружка участвуют в международных, всероссийских и региональных конкурсах переводов, а также выполняют переводческие проекты.

Самые знаковые проекты:

- перевод документального фильма Кайтмаза Абдулхаликова «Чтобы сохранить память о них», снятого студией «Кавказ», о жизни выдающегося ученого и талантливого химика Наби Магомедова, который жил и работал в США в университете Рочестера;
- перевод (с русского языка на английский) буклета туристического маршрута «Дагестан на перекрестке Великого Шелкового пути» (Dagestan at the crossroads of the Great Silk Way), подготовленного к мероприятию по случаю празднования 2000-летия старинного города Дербента;
- совместный проект с канадским поэтом Ренди Коэном (2019–2020 гг.) по осуществлению переводов его стихотворений на русский язык (создание двуязычного сборника стихотворений канадского поэта Ренди Коэна) и т.д.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале учебного года утверждается план работы кружка, в котором описаны помесячно все мероприятия и конкурсы, в которых кружковцы будут участвовать.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Способность осуществлять письменный перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм; владение способами достижения эквивалентности в переводе и способностью применять адекватные приемы перевода и т.д.

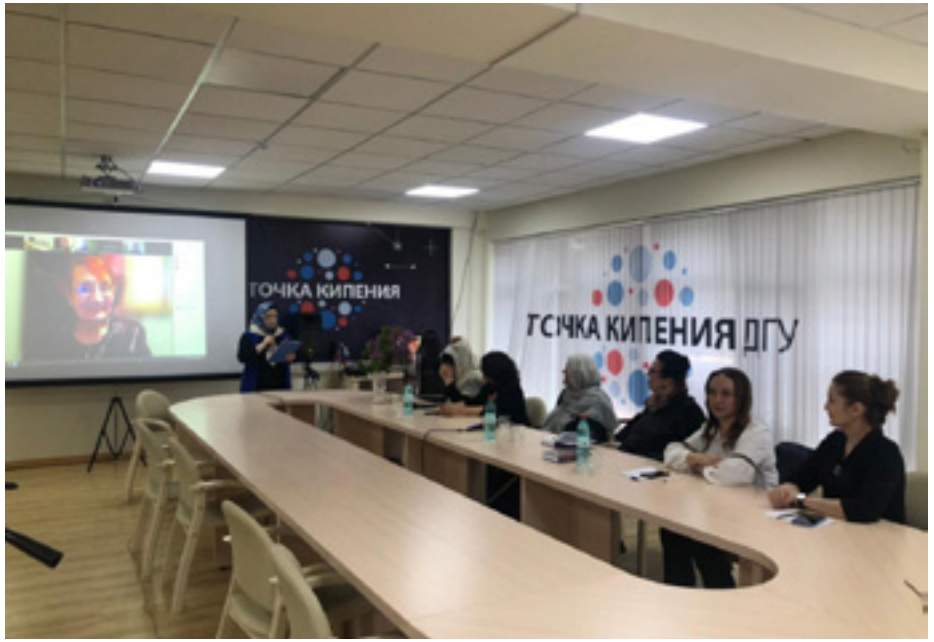
2) Работа в команде, общение с носителями языка, контакт с автором произведения, которое им предоставляется на перевод, и т.д.

Пример работы кружковцев

Одним из самых интересных проектов лаборатории был перевод документального фильма «Чтобы сохранить память о них», снятого студией «Кавказ», о жизни выдающегося ученого и талантливого химика Наби Магомедова, который жил и работал в США в университете Рочестера. История об этом одаренном человеке, который на взлете своей блестящей карьеры погиб с семьей в автомобильной катастрофе, взволновала студентов. Они приложили все усилия, чтобы передать боль и, одновременно, гордость родных и близких Наби Магомедова в английской версии фильма. За свой фильм кинодокументалист Кайтмаз Абдулхаликов был удостоен Государственной премии Республики Дагестан. За блестящую работу коллектива «Interlingua» ректору ДГУ Рабаданову Муртазали Хулатаевичу было направлено благодарственное письмо.

Партнеры

Кружок сотрудничает с Дагестанским региональным отделением Союза переводчиков России, а также Союзом писателей Дагестана (организация встреч с писателями и переводчиками, организация конкурсов переводов с дагестанских языков на иностранные языки).



Трек **Предметные кружки**

49

Старшая лига

Название **Зеленый проект УГАТУ**

Регион **Республика Башкортостан; г. Уфа**

Тематические направления работы кружка
- **Агротехнологии**
- **Биотехнологии**
- **Социальные проекты**
- **Экология**
- **Естественно-научное исследование**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Экопросвещение обучающихся и сотрудников университета, приобщение к экологичному образу жизни с заботой об окружающей среде, других людях и себе лично; разработка и реализация научных и социальных проектов в области экологии и устойчивого развития; создание возможностей сдавать отходы в университете на переработку и продолжать экологичный образ жизни в университете.

Деятельность кружка:

1. Создание системы раздельного сбора отходов: закупка и установка контейнеров для раздельного сбора отходов, согласование с администрацией, организация вывоза вторичного сырья на переработку, информирование обучающихся и сотрудников о возможностях сдачи вторсырья в университете.

2. Экопросвещение: проведение лекций, мастер-классов, субботников, экскурсии на предприятия и организации, которые являются флагманом экологичности и устойчивого развития.

3. Научная деятельность: проведение научных исследований в области экологии и устойчивого развития.

4. Общественная экологическая инспекция.

5. Составление грантовых заявок для привлечения средств на проекты, представление проектов на всероссийских и региональных форумах и конкурсах.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

1. Набор и обучение новичков команды.

2. Проведение акций по сбору макулатуры, пластиковых крышек, вывоз вторсырья (макулатура, крышки, батарейки, тетрапаки) на переработку.

3. Подготовка заявок на участие в конкурсах и участие в них (грантовые конкурсы социальных проектов, участие в федеральных акциях по сбору вторсырья и субботниках).

4. Проведение мероприятий (лекции, мастер-классы, субботники и т.д.)

5. Участие в форумной кампании.

6. Участие в университетских и городских мероприятиях, представление кружка на них.

Образовательные результаты для участников кружка

Ключевые компетенции:

- навыки проектной деятельности (при разработке и реализации социальных проектов, подачи заявок на разные конкурсы);
- работа в команде (при планировании и реализации проектов, как научных так и социальных);
- навыки публичных выступлений (при докладах на конференциях, защите проектах на конкурсах, встречах активистов кружка);
- владение понятийно-терминологическим аппаратом в сфере экологии и устойчивого развития (при написании заявок на проекты, участие в олимпиадах и конкурсах, общественном инспектировании объектов, при проведении мастер-классов);
- деловые и социальные компетенции волонтера (в большей степени на акциях «Зеленого проекта УГАТУ» по сбору вторсырья, субботниках);
- навыки раздельного сбора отходов: знание маркировок, правил сортировки разных фракций отходов, поиск пунктов приема отходов;
- знания о жизненном цикле материалов и упаковки;
- понимание работы системы управления отходами.

2. Организационные и коммуникативные:

- социальное проектирование, заполнение заявки на грант;
- общение с администрацией вуза;
- управление аккаунтом в социальных сетях: графический дизайн, написание текстов для публикаций, фотография, съемка и монтаж мобильных видео;
- общение со СМИ: поиск СМИ, составление пресс-релизов;
- организация мероприятий: планирование и проведение мероприятия, сбор обратной связи; – коммуникации с экоактивистами и экологическими организациями города;
- навыки принимать управленческие решения при разработке и реализации социальных и научных проектов;

- навыки использования инновационных идей при разработке и планировании социальных и научных проектов;
- способность к использованию теоретических знаний в практической деятельности;
- навыки работы в экспериментальных лабораториях по защите окружающей среде;
- навыки подготовки научных публикаций.

Пример работы кружковцев

В феврале 2022 года прошла очередная акция по сбору макулатуры. Сложность такого мероприятия состояла в большом количестве заявок, особенностях пропускного режима в университете и нахождении студентов на учебных занятиях. Команда смогла найти оптимальное расписание, когда процесс выноса макулатуры из корпусов не останавливался все 6 часов, процессом руководили посменно 2 главных организатора и 4 помощника. Также впервые удалось договориться с охраной университета об оптимальной парковке контейнера для удобного доступа со всех корпусов и с факультетом Защиты в ЧС о выделении студентов с пар физкультуры для помощи.

Во второй раз осуществлялся вывоз макулатуры из стационарных контейнеров на факультете Защиты в ЧС, которые были установлены силами команды. Другие кафедры и факультеты были заранее оповещены о вывозе.

За участие в акции тем студентам, кто принес макулатуру и помогал ее выносить, были начислены баллы в приложении «Другое Дело» – проекте АНО «Россия – страна возможностей», которые можно потратить на призы и скидки. В результате работы команда кружка вывезла рекордные 1,5 тонны макулатуры – это самый большой результат единоразовой акции за всю работу кружка.

Партнеры

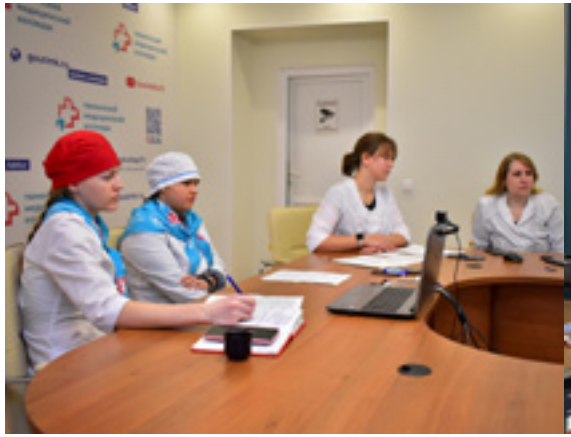
Министерство природопользования и экологии республики Башкортостан, общественная организация «Зеленая Башкирия», Всероссийская общественная организация волонтеров-экологов «Делай!», Российское экологическое общество, Ассоциация зеленых вузов России, региональное отделение Общероссийского Народного Фронта в республике Башкортостан (проект Экозабота), Профком студентов УГАТУ, One.Media УГАТУ, Общественный центр «Улей», СДЭК-Уфа, АНО «Россия – страна возможностей», ТРЦ Мега Уфа, Умная среда РБ, Российский союз молодых ученых в Республике Башкортостан, г. Уфа.

Работа осуществляется в рамках материальной, финансовой, консультационной и информационной поддержки и решает задачи по созданию призового фонда, распространению информации о деятельности кружка, участию экспертов в создании материалов для обучения, а также участию в форумной кампании членов кружка.

Трек **Предметные кружки**

50

Старшая лига



Название **Физиология внимания и утомления**

Регион **Тюменская область; г. Тюмень**

Тематические направления работы кружка
- **Экология**
- **Педагогика**
- **Естественно-научное исследование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью работы является изучение свойств внимания студентов Тюменского медицинского колледжа. В условиях роста требований к уровню обучения и объему знаний внимание студентов является одним из основных условий успешной организации учебного процесса, повышается значимость заинтересованности студента в результатах работы, что зависит от их способности к концентрации внимания. Данная проблема позволила разработать и приступить к реализации кружка «Физиология внимания и утомления» при изучении дисциплин «Анатомия и физиология человека» и «Гигиена и экология человека». Промежуточным результатом предполагалось участие в научно-практических конференциях. Данные планы реализованы в полной мере. Конечным результатом является разработка комплекса мероприятий по сохранению устойчивости внимания студентов..

Деятельность кружка

Работа кружка организована в научно-исследовательской форме.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

За учебный год было проведено 9 заседаний, на которых проводилось изучение методик для оценки свойств внимания. Кружковцы посещали учебные занятия и проводили обследование свойств внимания студентов Колледжа с применением изученных методик. В ходе обследования заполняли протоколы исследования, проводили вычисления и анализ полученных результатов. Полученные результаты представлены на научно-практических конференциях. Студенты проявили интерес к подготовке и выступлении на конференции, проведенной в онлайн формате. К заочным этапам конференции интерес был ниже.

Образовательные результаты для участников кружка

Перед членами кружка была поставлена задача провести обследование 100 студентов. Участники сами выбирали группы, время и место проведения работы. Также они самостоятельно договаривались с преподавателями, объясняли суть тестов испытуемым.

Данные этапы процесса способствовали формированию компетенции: работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

При обобщении результатов и формировании выводов студентам приходилось проявлять способность анализировать и использовать различные источники информации, самостоятельно приобретать и использовать знания, необходимые для профессиональной деятельности. Использование онлайн-версии теста «Красно-черные таблицы Горбова» позволило проводить обследование в условиях пандемии дистанционно. Информационные технологии это возможность установить коммуникацию между субъектами на расстоянии, что особенно актуально в современном образовательном процессе. Таким образом, была сформирована компетенция:использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Пример работы кружковцев

Участница кружка заинтересовалась возможностью проводить исследования в условиях пандемии. Она самостоятельно нашла ресурс, позволяющий проводить обследование по методике Горбова в онлайн-режиме, что позволило команде продолжить работать дистанционно.

Трек **Предметные кружки**

51

Старшая лига

Название **Физический кружок СНО НИЯУ МИФИ**

Регион **Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Физика**
- **Ядерные технологии**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

СНК по общей физике преследует следующие цели:

1. Помощь младшекурсникам в адаптации;

2. Повышение качества знаний и заинтересованности в физике;

3. Развитие олимпиадного движения.

Руководитель кружка отмечает: «Основная проблема, с которой я столкнулся в процессе обучения в вузе на младших курсах – отсутствие общества, площадки, в рамках которой заинтересованные в физике (олимпиадной, в частности) студенты могли бы обмениваться опытом. Создание такого пространства – нетривиальная вещь, поэтому тяжело вовлекать новых людей в деятельность, однако те, кто всё же входит, получают возможность реализовать эту потребность. Помимо этого, преподавательская деятельность требует опыта, которого у команды пока не очень много. Но по отзывам участников, несмотря на это, кружок им очень помогает в освоении материала».

Деятельность кружка

Это кружок типа «студент-студенту», в рамках которого студенты старших курсов передают свои опыт и знания студентам младших курсов по общей физике курса НИЯУ МИФИ и по олимпиадной физике. В кружке реализуется 2 направления:

1. Занятия по основному курсу физики. Программа обучения построена на основе курса общей физики кафедры №6 НИЯУ МИФИ. Формат: лекционные занятия по теории и разборы задач, наиболее часто встречающихся на семинарских занятиях и на контрольных работах.

2. Занятия по олимпиадной физике. В рамках данного направления производится разбор задач с таких олимпиад как «Я-Профессионал», «ВСО по физике», ежегодной студенческой олимпиады МФТИ и пр.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл зависит от направления.

Для основного курса: начало семестра → 8 неделя (полусеместровый контроль) → 16 неделя (зачетная сессия) → экзаменационная сессия → конец семестра.

На каждом из этих этапов команда кружка старается помочь студентам тем или иным способом.

Для олимпиадного направления ключевыми являются 3 события:

начало года → отборочный этап «Я-Профи» → зимняя внутренняя олимпиада НИЯУ МИФИ по физике → финал «Я-Профи» → конец года.

Между каждым из этих этапов проводятся тематические занятия по подготовке.

Образовательные результаты для участников кружка

Знания по курсу общей физики

Навыки решения олимпиадных задач

Навык формулирования мыслей научным образом и построения полноценного решения задачи

Пример работы кружковцев

В беседе кружка абсолютно спонтанно один из участников выложил несколько задач с просьбой помочь с ними. После этого развернулась дискуссия на сотню сообщений с разными вариантами решения, гипотезами и идеями. За весьма короткое время, ребята вместе пришли к правильным решениям – собственно, созданием пространства для такого общения и задавался кружок, поэтому эта ситуация вполне точно его характеризует.

Трек **Предметные кружки**

52

Старшая лига

Название	**Финансовый эрудит**
Регион	**Республика Крым; г. Феодосия**
Тематические направления работы кружка	• **Новые материалы** • **Лидерство и управление** • **Информационная безопасность** • **Предпринимательство**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был сформирован с целью повышения уровня финансовой грамотности и уровня финансового самосознания, формирования специальных компетенций в области управления финансами.

Идея данной тематики продиктована особенностями развития финансового рынка на современном этапе: с одной стороны, информационные технологии открыли доступ к финансовым продуктам и услугам широким слоям населения, с другой стороны — легкость доступа к финансовому рынку для неподготовленного потребителя приводит к дезориентации в вопросах собственной ответственности за принятие решений. Это, в свою очередь, приводит к непосильной кредитной нагрузке, жизни не по средствам. Кроме того, отсутствие понимания важности финансового планирования с помощью накопительных, страховых, пенсионных программ может создавать дополнительные проблемы у населения.

Обучающиеся получают не только знания из области финансовой грамотности, что понадобится в дальнейшей жизни, но и расширяют свой кругозор, повышают эрудицию, уверенность в себе, что без сомнения сказывается на конечном результате.

Деятельность кружка

Деятельность кружка носит практико-ориентированный характер и направлена на приобретение умений ориентироваться в мире экономики и финансов. Финансовое образование студентов способствует принятию грамотных решений, минимизирует риски и тем самым способно повысить их финансовую безопасность. Создаются благоприятные условия для формирования культуры поведения, самостоятельности, ответственности за принятие решения.

Изучение основ способствует пониманию экономических терминов, а также многогранности экономического и финансового мира дает возможность задуматься над бюджетом семьи и составить свой личный бюджет.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В процессе работы участников кружка делается акцент на умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата), на развитие делового мышления обучающихся.

Были использованы:

1) Приемы актуализации субъектного опыта учащихся.

2) Методы диалога

3) Приемы создания коллективного и индивидуального выбора.

4) Игровые методы.

5) Методы диагностики и самодиагностики.

6) Технологии критического мышления.

7) Информационно-коммуникационные технологии.

8) Технологии коллективного метода обучения.

Освоение нового содержания осуществляется с опорой на межпредметные связи с курсами истории, обществознания, географии, литературы.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Экономическая культура – способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Знание и понимание необходимости изучения – понимать, что такое личный доход и знать пути его повышения, что такое общий доход семьи и его источники, понимать пути повышения дохода.

Умения и поведение – уметь находить информацию об альтернативных финансовых продуктах и услугах, сравнивать их между собой и определять наилучший вариант с точки зрения стоимости и качества. Уметь принимать решения, основанные на сборе и анализе финансовой информации. Уметь видеть признаки финансовой пирамиды.

Личные характеристики и установки. Осознавать разницу между базовыми потребностями и желаниями. Осознавать, что деньги – средство для достижения цели, а не собственно цель. Брать ответственность за финансовые решения, осознавать последствия этих решений.

2. Умение адаптироваться в быстро меняющемся мире. Находить и работать с информацией. Использование особенностей жизни для удовлетворения своих запросов. Готовность ориентироваться в ценностях и нормах современного мира.

Формирование каждой компетенции происходит в беседе, дискуссии, семинаре, игре, практикуме, в процессе исследования, планирования и написание проекта.

Трек **Предметные кружки**

53

Старшая лига

Название **Центр дополнительного образования «Дом научной коллаборации» имени Ж.И.Алфёрова**

Регион **Ульяновская область; г. Ульяновск**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Генетика**
- **Естественно-научное исследование**
- **Нанотехнологии**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель работы кружка «Технологии биологических систем и материалов» – формирование у обучающихся знаний по основным разделам биотехнологии, знаний о строении и функциях основных биообъектов, а также выработка самостоятельных исследовательских умений и развитие логического мышления.

В ходе обучения ребята осваивают такие биотехнологические методы исследования как: микроскопия различных видов, биохимические методы, высокоразрешающий генетический анализ, иммунологические методы, разнообразные способы культивирования и прижизненного наблюдения культур клеток, тканей и органов, методы конструкции биологически активных рекомбинантных молекул ДНК и т.д.

Преподавание основ технологии биологических систем и материалов у учащихся 9–11 классов, а также ознакомление с возможностями биотехнологии позволит составить фундамент современного научного мировоззрения учащихся, подготовит их к последующему углубленному изучению современных направлений биологии и медицины.

Кружок существует сравнительно недавно. Он успешно функционирует и развивается в течении двух лет. И, конечно, опираясь на достигнутые успехи в своей работе, кружок нуждается в дальнейшем развитии, привлечении большего числа обучающихся в целях популяризации знаний и повышения образовательного уровня будущих студентов в области биологии, экологии и медицины.

Деятельность кружка:

Работа кружка направлена на:
- приобретение учащимися знаний об общих принципах и методах использования метаболических процессов в клетках для получения различных лекарственных и биологически активных веществ;

- формирование умений и навыков для решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование практических навыков постановки и выполнения экспериментальной работы;
- овладение понятиями современной биотехнологии;
- выработку умений использовать полученные знания при изучении последующих биологических дисциплин;
- формирование навыков сбора и обработки информации, материалов (уметь выбрать подходящую информацию и правильно ее использовать);
- развитие умения анализировать (креативного и критического мышления).

В ходе занятий кружка ребята в сопровождении педагога занимаются исследовательской работой, выполняют опыты и практические задания, готовят научные проекты, посещают экскурсии, участвуют в биологических викторинах, дискуссиях, принимают участие в различных акциях, конференциях, олимпиадах.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение учебного года жизненный цикл работы участников кружка делится на пять основных блоков:

1) Работа над научными проектами — от вводной конференции в начале учебного года к итоговой конференции и летней школе;

2) Участие в олимпиадах — от знакомства с олимпиадой до финала;

3) Викторины, хакатоны и другие соревнования;

4) Регулярная работа с наставником;

5) Летняя школа – интенсив.

Образовательные результаты для участников кружка

В результате обучения в кружке учащиеся получают:

- знания о строении и функциях нуклеиновых кислот, о ферментах репликации, транскрипции и трансляции, о строении и функции органоидов клеток, о биохимических процессах, протекающих в живых системах;
- умения читать хромосомные карты, решать задачи по молекулярной генетике, решать генетические задачи;
- овладевают навыками чтения таблицы генетического кода, навыками работы с микроскопом и другим оборудованием, навыками построения кариотипа.

Пример работы кружковцев

Примером насыщенной и плодотворной работы кружка является летняя школа – интенсив, которая проходила в летние месяцы 2021 и 2022 года. Были проведены серии интенсивных мастер-классов, лекций и практических занятий. С помощью компьютерной программы виртуальной реальности Modum Education учащиеся изучали строение клеток и тканей организма. В ходе работы летних «интенсивов» в наглядной форме были освоены сложнейшие методы микроскопического анализа, гистологические методы, культивирование тканей, цитологические методы исследования.

Партнеры

Ульяновский государственный университет оказывает методическую поддержку, дает возможность использовать лаборатории университета, организует проведение экскурсий. Кружок со своей стороны готовит для университета мотивированных абитуриентов.

Трек **Предметные кружки**

54

Старшая лига

Название	**Школа экскурсоводов**
Регион	**Республика Татарстан; г. Елабуга**
Тематические направления работы кружка	• **Краеведение**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружок был сформирован с целью организации научно-исследовательской деятельности студентов, повышения уровня теоретической и методической подготовки бакалавров – будущих учителей в области исторического краеведения, музейного дела. К организации кружка команду подтолкнула проблема формирования социокультурного опыта по сохранению культурно-исторического наследия региона как части истории России.

Приоритетными задачами являются: развитие творческого мышления и навыков научно-исследовательской деятельности студентов; формирование музейной культуры студентов как потенциальных организаторов и участников выставок и музейных проектов; формирование системы ценностей, закрепление новых профессиональных навыков, расширение кругозора.

Члены кружка ведут активную научно-исследовательскую деятельность и успешно защищают их на различных конкурсах как внутренних, так и внешних.

Деятельность кружка

Научный кружок «Школа экскурсоводов» имеет несколько направлений работы:

1. Наиболее приоритетное направление в структуре научного кружка занимает научно-исследовательская работа. Ребята-кружковцы являются активными участниками внутривузовских и международных конференций, представляют работы в ведущих научных журналах, участвуют в конкурсах. К примеру, на базе Елабужского института проходит ежегодная Итоговая научно-образовательная конференция студентов КФУ, где активными участниками различных секций

становятся экскурсоводы. Представленные перед аудиторией студентов и преподавателей научные статьи охватывают актуальные проблемы исторического прошлого, которые находят отклик в наши дни. Проделанная работа и сделанные выводы помогают студентам на семинарских занятиях, а также при дальнейшей работе с учениками, формируют у студентов навык публичного представления результатов исследовательской деятельности, и, конечно же, подобного рода конференции являются отличной площадкой для обмена опытом с другими участниками. Необходимо отметить, что научные публикации членов кружка находят одобрение среди таких научно-образовательных журналов как «Евразийство и мир», «Вестник науки» и др.

2. Большое значение в рамках деятельности «Школы экскурсоводов» играет организация выставок, цифровых просветительских проектов, увлекательных экскурсионных программ. В 2021 году членами кружка был реализован исторический интерактив «Один день из жизни Стахеевского епархиального женского училища». Помимо этого в рамках профориентационной работы по программе «Пушкинская карта» проводятся экскурсии и мастер-классы. Наставники кружка активно работают с участниками. К примеру, в 2022 году они провели мастер-класс по созданию выставки и как построить по ней экскурсию на материалах выставки «От сессии до сессии живут студенты весело». В 2022 году проведена Ночь в музее под названием «Сделано в СССР: из коллекций музеев советского быта», где каждый желающий мог на время вернуться в эпоху коллективизма и познакомиться с элементами советского прошлого. Также в текущем году была реализована виртуальная выставка на платформе izi.TRAVEL Музея елабужского купечества «На рабочем столе елабужского купца», где посетитель в режиме онлайн может примерить на себя образ купца XIX века. К цифровым образовательным продуктам можно отнести проект «Музейная азбука», где кружковцы еженедельно рассказывали об одном экспонате из фондов музея.

3. Разнообразить научную деятельность помогает такое направление как работа со школьниками Университетской школы при Елабужском институте КФУ. Благодаря открывшейся своеобразной практической площадке члены кружка «Школа экскурсоводов» имеют возможность проводить музейные уроки по истории Елабужского института для обучающихся СОШ «Университетская», школьники являются частыми гостями музея истории и купечества, проводятся экскурсии для участников Олимпиад и Универсиад по истории, математике, информатике, русскому языку.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение периода работы кружка его члены заняты подготовкой и проведением внешних и внутренних мероприятий, написанием исследовательских работ в рамках научной тематики кружка, публикацией научных статей. Все члены кружка посещают общие собрания, коллективно обсуждаются планы работы кружка,

определяются цели и задачи работы, формируются рабочие группы для выполнения текущих задач. Ежегодно проходят следующие мероприятия:

1) «Первый шаг в историю» – ежегодное стартовое мероприятие в работе кружка, суть которого заключается в ознакомлении с историей учебного заведения студентов первого курса;

2) Круглый стол «Грани истории Елабужского института» – члены кружка готовят интеллектуальные задания и организуют круглый стол для студентов первых курсов;

3) Посвящение в экскурсоводы – принятие в ряды кружковцев новых членов. Традиционно данное мероприятие включает в себя квесты, мастер-классами от членов кружка и преподавателей;

4) Выставка ко Дню Победы – подготовка членами кружка экспозиции ко Дню Победы, проведение экскурсий для учеников университетской школы, студентов и гостей института;

5) Всероссийская акция «Ночь музеев» – подготовка и проведение просветительских квестов и мастер-классов на базе музея истории учебного заведения и музея елабужского купечества;

6) Публичный годовой отчет научных кружков ЕИ КФУ;

7) Экскурсии и музейные уроки в течение всего периода работы кружка.

Образовательные результаты для участников кружка

В рамках деятельности студенческого научного кружка у ее членов формируются такие ключевые компетенции как ведение исследовательской деятельности, которую выпускники в последующем могут применять во время работы в школе.

Участники кружка также осваивают музейное дело, которое включает в себя фондовую, экспозиционную, научно-просветительскую работу, изучение музейных предметов (атрибуция предметов), подготовку фондовых материалов к использованию в научно-исследовательской работе. Таким образом формируется способность применять теоретические основы и методологию историко-культурного и музеологического знания в исследованиях.

Ключевыми организационными компетенциями являются планирование деятельности, которое включает в себя умение составлять план работы кружка, учитывая все возможности и способности членов кружка.

Ключевыми коммуникативными компетенциями являются умение адекватно взаимодействовать с соучастниками кружка.

Пример работы кружковцев

Ежегодно кружок «Школа экскурсоводов» принимает в свои ряды начинающих знатоков и исследователей, любителей изучать историю под ракурсом наблюдения, сравнения, анализа и поиска уникальных феноменов. Члены научного кружка с энтузиазмом и интересом проникаются идеей проведения мероприятия «Посвящение в экскурсоводы», под руководством преподавателей обсуждают тематику предстоящего праздника, каждый делится собственным видением и предлагает идею для проведения незабываемого и познавательного путешествия. Для ребят, уже состоящих в кружке, история музея особенно увлекательна своим внутренним пространством и экспонатами, где прошедшая эпоха оживает и принимает самобытный вид посредством слова, которыми владеют экскурсоводы. Для команды кружка важно, чтобы вступающие в ряды экскурсоводов первокурсники-историки не просто подружились с коллективом, но и поистине прониклись духом исторического времени.

Научный кружок Елабужского института «Школа экскурсоводов» дает студентам возможность учиться данному мастерству и в то же время представлять новый взгляд на вещный мир музея путем научных исследований. Каждый год «Посвящение в экскурсоводы» проходит под определенным девизом, который обсуждается на собрании кружка. В 2021/2022 учебном году посвящение проходило под названием «Ярмарка научно-исследовательской деятельности». Члены кружка знакомили первокурсников с богатой историей учебного заведения, рассказывали об эпохальных личностях, которые вложили весомый вклад в процветание университета. Говоря о различных периодах Елабужского института стоит упомянуть сообщение о Детском городке «Новый мир», который функционировал с 1925 года, о драматических событиях периода Великой Отечественной войны, о деятельности поискового отряда. В качестве вводного экскурса староста кружка представила результаты проделанной работы, подвела итоги уходящего года и сформулировала текущий задел на предстоящий год, в конце мероприятия в качестве поощрения активных студентов кружка и победителей различных конкурсов прошла небольшая церемония чествования. Неформальная часть посвящения по традиции проходит за круглым столом, где в теплой атмосфере за чашкой чая обсуждаются интересные моменты и захватывающие истории из жизнинаучного объединения.

«Посвящение в экскурсоводы» – это настоящий праздник не только для первокурсников и членов кружка, также в этот день собираются за общим столом выпускники-кружковцы. Благодаря данному мероприятию люди на одной волне погружаются в воспоминания, общаются, делятся интересными фактами. Отрадно, что дружный коллектив кружка не стоит на месте, а находится в постоянном развитии. Подытожим, музей дает отличную возможность приложиться к исторической эпохе, открывает новые двери для личностного развития и профессионального становления. Особенно ценно, когда студенты-экскурсоводы, занимаясь научным исследованием, вносят новые идеи и мысли, дополняют недостающую информацию новыми сведениями и, тем самым, приобщаются к музейному делу.

Партнеры

Партнерство является залогом процветания и развития научного кружка «Школы экскурсоводов». На протяжении длительного времени Елабужский государственный музей-заповедник (ЕГМЗ) выступает верным и надежным союзником в организации многочисленных мероприятий, совместных экскурсионных программ и конференций. Так, традиционные Международные Стахеевские чтения показывают крепкую и сплоченную связь музейно-образовательного процесса объединения. Активное участие сотрудников ЕГМЗ на чтениях с новыми открытиями, ценными сведениями, интересными артефактами предъявляют широкий спектр научных интересов. Это разнообразие, начиная от исследований бытовых нюансов купеческого времени и заканчивая отдельными историческими зданиями и личностями, внесшие большой вклад в историю развития Елабуги и России, позволяют членам кружка «Школы экскурсоводов» обогатить экскурсионные программы старейшего учебного заведения новыми этнографическими, краеведческими, историческими изысканиями и привнести новый взгляд на определенные музейные экспонаты.

В рамках государственной программы «Пушкинская карта» кружок «Школа экскурсоводов» совместно со структурными объединениями ЕГМЗ совершают совместные экскурсии, студенты согласно учебному плану посещают музеи, мастерские, исторические объекты и достопримечательности города, тем самым повышается культурный и образовательный уровень молодежи. Активными участниками литературных вечеров, посвященных творчеству М.И. Цветаевой и совместная подготовка к мероприятию «Ночь в музее» скрепляют творческую и научную составляющую, расширяет потенциал кружка.

Трек **Предметные кружки**

55

Старшая лига

Название **Электромеханика**

Регион **Новосибирская область; г. Куйбышев**

Тематические направления работы кружка
- **Производственные технологии**
- **Умный город и урбанистика**
- **Электроника, схемотехника**
- **электротехника**
- **Энергосистемы**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

В 2014 году техникум получил статус колледжа и возникла необходимость создания объединения технического творчества на базе предметного кружка при «Электромонтажной мастерской».

Принципом объединения стал слоган «Хорошо там, где мы есть», его назвали его «Электромеханика». Основной задачей объединения является развитие технического творчества в колледже, самостоятельное конструирование несложной аппаратуры, развитие творческой активности, самостоятельности, целеустремленности, привитие студентам навыков выполнения монтажных, сборочных и наладочных работ, организация и проведение выставок с участием в городских и областных мероприятиях. Работа объединения охватывает студентов первого, второго и третьего курсов.

Деятельность кружка

Для реализации основной задачи объединения применяются следующие виды деятельности:
- исследовательская и проектная деятельность в области электротехники и электромеханики;
- изготовление действующих моделей;
- усовершенствование и модернизация бытовой техники;

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Проводятся конференции для первокурсников. Для участия в конкурсах и конференциях областного уровня готовится один проект (электродинамический стенд) и готовятся доклады и презентации.

Образовательные результаты для участников кружка

- Применение инновационных методов развития творческой активности студентов в их профессиональной подготовке;
- Повышение мотивации, привлечение большого количества студентов к занятиям.
- Развитие творческой инициативы и деловой активности среди студентов колледжа;

Пример работы кружковцев

Изготовили пять действующих макетов и приняли участие в выставке музея профтехобразования, была организована экспозиция колледжа в г. Новосибирск, выставили десять экспонатов и получили 8 дипломов.

Партнеры

Партнерами кружка являются выпускники, занимающие ведущие должности в организациях города и области, оказывающие посильную помощь в улучшении материальной базы кружка. Проводят экскурсии по предприятиям и являются наставниками при прохождение производственной практики.

Трек **Предметные кружки**

56

Старшая лига

Название **Юный автохимик**

Регион **Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**
- **Химия**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель работы кружка: совершенствование практической подготовки учащихся образовательных учреждений Москвы по дисциплинам технического профиля средствами проектно-исследовательского обучения путем вовлечения их в анализ и решение проблем обеспечения качества автомобильных эксплуатационных материалов, повышения надежности и экологичности автотранспортной техники.

Основной идеей при создании кружка было создание группы учащихся, которые бы занимались поиском возможных решений актуальных проблем в сфере автомобильных эксплуатационных материалов, начиная со школьной скамьи.

Проблема качества автомобильного топлива протяжении уже многих лет является острой и очевидной для всех граждан. В условиях стабильного ежегодного увеличения автопарка страны на нее больше нельзя не обращать внимания. Города задыхаются от выхлопных газов. В таких крупных городах как Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург на долю автотранспорта приходится до 80% всех выбросов, загрязняющих атмосферу. Среди населения в последнее время возросло количество заболеваний, вызванных загрязнением окружающей среды.

В рамках кружка учащиеся отбирают автомобильное топливо и проводят его лабораторное исследование. По результатам испытаний нефтепродуктов учащиеся дают рекомендации о возможности использования испытуемых автомобильных бензинов в двигателях современных автомобилей.

Деятельность кружка

Учащиеся в кружке работают по нескольким направлениям, основными являются:
- закрепление теоретических знаний, полученных учащимися при изучении химии, физики, математики;
- получение учащимися практических навыков работы с современными автомобильными топливами;

- обучение школьников самостоятельно решать технические задачи в процессе лабораторных исследований (подготовка оборудования и приборов, проведение исследований, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение сделать выводы, установить причинно-следственные связи и т.д.).

Форматы организации кружка: семинар, практическая работа, обсуждение, подготовка научно-исследовательских проектов.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Проведение рекламной кампании по набору в кружок, запись и формирование групп учащихся в кружке, подготовка лабораторного оборудования к работе, выбор тем научно-исследовательских проектов, подготовка и реализация проектов, тестирование учащихся, подготовка к внешним мероприятиям, участие во внешних мероприятиях, проведение конкурсов.

Образовательные результаты для участников кружка

По итогам реализации программы кружка учащиеся будут:

Знать:

- физико-химические свойства автомобильных топлив, основные требования ГОСТ и методы их испытаний;
- основы физических явлений: влияние температуры на плотность, вязкость и испаряемость жидкостей, влияние состава топлива на его характеристики;
- принцип действия простых лабораторных приборов: ареометра, термометра, капиллярного вискозиметра;
- методику лабораторных испытаний отдельных показателей нефтепродуктов;
- меры личной и пожарной безопасности.

Уметь:

- использовать средства индивидуальной защиты (хлопчатобумажный халат, резиновые перчатки, защитные очки);
- оказать первую помощь при воздействии нефтепродуктов на человека;
- подготовить лабораторную посуду и приборы к испытаниям.

Партнеры

1. ГБПОУ города Москвы «Воробьевы горы». Взаимодействие с партнером осуществляется в совместном проведении Демонстрационного экзамена для обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам, фестивале науки NAUKA 0+ и других мероприятиях. Кружок проводит мастер-классы на площадке партнера, занимается подготовкой научно-исследовательских и практических проектов для фестиваля.

2.Компания «Мотуль Дойчланд» предоставляет испытательное лабораторное оборудование для проведения учебных занятий и выполнения научно-исследовательских проектов. Предоставляет актуальную справочную и методическую литературу в области нефтехимии. Расширяет кругозор и возможности для профессиональной адаптации школьников в технической среде.

Кружок на постоянной основе взаимодействует с 12 образовательными учреждениями Московского региона.

Трек **Предметные кружки**

1

Межвозрастная лига

Название **Актуальные проблемы обучения математике в школе в условиях интеграции образования (АПОМ)**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Математика**
- **Проектная деятельность**
- **Когнитивные науки**
- **Педагогика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Условием возникновения творческого поиска по теме научного кружка стало несколько причин: проблемы в организации коррекционной и развивающей работы с детьми с особыми образовательными потребностями (у многих студентов имеется начальный опыт работы с такими детьми); отсутствие методического сопровождения педагогов; самообразование (нехватка общения с соответствующими специалистами на форумах, вебинарах и др.). Это определило цель и направления работы.

Цель работы кружка заключается в формировании и развитии профессиональных компетенций студентов, будущих учителей математики и информатики, к работе в условиях инклюзивного образования; раскрытии потенциала студентов, будущих учителей математики и информатики к научно-исследовательской работе в области инклюзивного образования.

Для достижения цели командой определены задачи:

- изучить содержание понятия готовности учителя-предметника к работе в условиях инклюзивного образования;
- обосновать методические условия, способствующие развитию интеллектуальных способностей детей с ОВЗ, одаренных детей;
- установить устойчивые связи в сотрудничестве с образовательными организациями, реализующими инклюзивное образование (с учителями-предметниками, учителями-организаторами и другими заинтересованными лицами);
- провести научные исследования по актуальным направлениям кружка;
- подготовить материалы к участию в научных конференциях, семинарах, конкурсах студенческих научно-исследовательских работ с публикацией в печатных изданиях.

За 1,5 года работы кружка все поставленные задачи выполняются, реализуются индивидуальные проекты участников кружка.

В настоящее время в работе кружка принимают участие и иноязычные студенты (из Туркмении). Команда кружка старается активно вовлекать их в различные проекты, но из-за трудности перевода не всегда это получается.

Деятельность кружка

В работе кружка реализуются направления:

- психолого-педагогическое обследование детей с ОВЗ: методика обследования познавательного развития, диагностическое обучение, качественная и количественная оценка действий детей;
- анализ программно-аппаратных комплексов для обучения детей с ОВЗ в общеобразовательной школе;
- использование игровых коррекционно-развивающих методик в развитии когнитивных функций детей с особыми образовательными потребностями на уроках математики с категорией одаренных детей;
- развитие интеллектуальных умений учащихся 5–6 классов в условиях работы математического кружка;
- изучение готовности учащихся к решению олимпиадных задач по математике;
- взаимосвязь метакогнитивных умений и готовности учащихся к саморазвитию по предмету «математика»/«информатика».

Также участники кружка занимаются научно-исследовательской, инновационной, научно-просветительской деятельностью в области изучения проблематики обучения математике в школе в условиях интеграции образования.

Студенты принимают участие в онлайн-дискуссиях, мастер-классах, выездных мероприятиях, семинарах, конкурсах, конференциях.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течении учебного года проводятся заседания кружка, на которых обсуждаются задачи, направления работы участников, выстраиваются индивидуальные траектории. Заседания проводятся и очно, и онлайн.

Дальнейшие направления работы с участниками кружка следующие:

- при подготовке к участию в конкурсах совместно со студентами выбираются темы исследований и в течении всего периода оказывается помощь в реализации проекта;
- при подготовке к конференциям проводится индивидуальная работа, оказывается помощь в написании статей и их публикаций;
- при подготовке к семинарам, круглым столам по направлениям кружка проводятся занятия в виде лекций-дискуссий, практикумов, диспутов;
- при проведении просветительских бесед со школьниками разрабатываются сценарии мероприятий, игр, квестов;
- при проведении уроков в школах с инклюзией оказывается методическое сопровождение со стороны наставников кружка.

Пример работы кружковцев

4 мая 2022 Команда ИММ КФУ «Я, ты и Лобачевский», в состав которой входили участники кружка, приняла участие в первом международном межвузовском мероприятии, организованном преподавателями факультета математики Российского государственного педагогического университета им. А.И.Герцена (Санкт-Петербург). Как и полагается, в начале мероприятия организаторами были озвучены правила игры, представлены члены жюри и сами команды. Первый раунд, организованный в формате викторины «Своя игра», оказался насыщенным. Данный раунд продемонстрировал подлинный спортивных дух участников состязания. Не менее интересно прошел второй этап данного мероприятия. Ребятам было предложено разработать и записать онлайн-урок по предложенной теме с использованием технологии скринкаста. И выполнить это задание нужно было за 10 минут. Это не самая простая задача, но все команды успешно с ней справились, что доказывает, что в мероприятии столкнулись лучшие из лучших!

Следующий раунд потребовал от ребят проявить всю свою креативность и красноречивость в ходе написания эссе на тему «Плюсы и минусы профессии учителя математики». И с этим заданием ребята справились. Работы оказались весьма хорошими и продуманными, хотя и были написаны за пять минут. Команда ИММ «Я, ты и Лобачевский», показав отличные результаты, заняла первое место.

Партнеры

Партнерами кружка (наставниками) являются:

1. Магер М.О., педагог-организатор ресурсного класса МБОУ «СОШ №1» г. Казани.

2. Галанина О.Н., директор ГБУ «Республиканский центр молодежных, инновационных и профилактических программ «Навигатор», руководитель Ресурсного центра координации деятельности психологических служб Республики Татарстан» Ориентир», заведующий отделом психологической помощи, психолог-конфликтолог, клинический психолог.

Марина Олеговна курирует работу студентов, выбравших направление – обучение математики в ресурсных классах (дети с РАС). Она ежегодно дает открытые уроки для участников кружка, проводит мастер-классы, семинары.

Трек **Предметные кружки**

2

Межвозрастная лига

Название **АРХИМЕД**

Регион **г. Брянск**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Естественно-научное исследование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Химия**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель — выявление талантливых, одаренных детей с раннего детства и дальнейшее их ведение в образовательном пространстве до выбора профессии, выбора вуза либо СПО. Естествознание (физика, биология, химия) не самое «модное» направление в кружковой деятельности сегодня, трудно конкурировать с популярными «робототехникой»,программированием, изучением иностранных языков, особенно на раннем этапе – среди детей старшего дошкольного и младшего школьного возрастов.

Деятельность кружка

Исследовательская деятельность — программа из нескольких этапов:

I этап, «Архимедик» — естествознание, доступные эксперименты и мини-исследования (6,5–8 лет).

II этап: «Архимед: маленькие находчивые» — техническое моделирование+естествознание, (9–13 лет).

III этап – модульная программа, продвинутый уровень, модули «Химия в действии», «Физика в действии», «Архимед: экология и биология»; в летний период — краткосрочная «пилотная» программа «Лаборатория природы» (для детей до 11 лет).

Кроме исследовательской и проектной деятельности (с обязательным участием в конференциях и конкурсах), ежегодно 2–3 раза в год кружок проводит «выездные» разновозрастные образовательные игры для дошкольников и их родителей (на базе МБУДО), младших школьников.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Июнь-июль: «стартовый этап» — «карусель экспериментов», в результате формируются мини-команды для разработки понравившейся проблемы, темы.

Сентябрь – ноябрь — теоретическая подготовка, индивидуальная или групповая работа над исследованием/проектом;

Октябрь – ноябрь: презентация прошлогодних результатов на текущих исследовательских конкурсах;

5–10 октября — выездная игра «Бастион науки»/для соседних общеобразовательных школ

декабрь: межрегиональная научно-практическая конференция на базе ГБОУ Школа №1535 г. Москвы, подготовка к олимпиадам, заочные туры всероссийских и региональных конкурсов исследовательских и проектных работ.

15–17 января: выездные мастер-классы в рамках Дня детских изобретений.

Февраль-март: очные этапы всероссийских и региональных конкурсов исследовательских и проектных работ.

Апрель: участие в очных исследовательских конференциях как конкурсанты либо как организаторы мастер-классов.

Май: подготовка к летним экспериментам, планирование работы на следующий год.

Июнь: мастер-классы в летних городских лагерях отдыха для школьников на базе школ.

Пример работы кружковцев

Ежегодная игра «Бастион науки» с мастер-классами, в которых принимают участие как организаторы дети от 10 до 18 лет. Помимо демонстрации физического, биологического и химического экспериментов дети с родителями, учителя школ решают различные логические и конструкционные задачи. Вся подготовка к игре, изготовление и монтаж экспериментальных установок, «точки экспериментов» – работа кружковцев, это первый этап демонстрации кружковцами своих исследовательских и проектных работ. Проводится дважды в год – «большая игра» в начале октября или в новогодние каникулы, летом – только площадка экспериментов.

Партнеры

Кружок тесно сотрудничает с МБОУ Гимназия №3 им. Б.В.Шапошникова г.Брянска с 2016 года. Гимназия предоставляет материальную базу для работы (по договору), осуществляет сопровождение кружковцев, совместно с гимназистами на различные конкурсы, конференции. В апреле-мае команда проводит совместно с партнером открытую городскую Конференцию научно-исследовательских проектов школьников.

Трек **Предметные кружки**

3

Межвозрастная лига

Название **Кружок по гражданскому и уголовному праву**

Регион **Самарская область; г. Самара**

Тематические направления работы кружка
- **Социальные проекты**
- **Новые материалы**
- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Естественно-научное исследование**
- **Информационная безопасность**
- **Искусственный интеллект**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Кружки Уголовного и Гражданского права – один из методов повышения квалификации и развития правового сознания студента Юридического факультета Университета «МИР». Этот процесс позволяет расширить спектр мышления, окунуться в правовую реальность и поработать над более глубокими вопросами юридической практики.

Цель кружков заключается в достижении соответствия студентов тому объему знаний, умений, навыков, которые без труда позволят будущим специалистам ориентироваться на профессиональной арене в частности в более узких направлениях (отраслях).

Реализацию замысла можно отследить по выполнению следующих задач:

1. Наличие «HARD SKILS» – профессиональные знания, которые человек получает во время учебы и проведения занятий кружков.

2. Наличие «SOFT SKILS» – умение демонстрировать коммуникативные навыки в ходе выступления, что реализуется именно на занятиях кружков.

3. Общение с теми, кто уже находится в профессии. Это позволяет перенимать навыки, знания. Студенты могут зарекомендовать себя перед возможными работодателями.

В рамках кружков Факультету удается реализовать все 3 задачи. Количество участников растет, факультет привлекает все больше и больше людей с каждым годом.

Деятельность кружка

Основными направлениями деятельности для кружка являются отрасли права – гражданская и уголовная отрасли. Эти направления являются ведущими. Кружок уголовного права – наиболее часто проводимый. Деятельность кружков заключается в умении анализировать поставленную проблему, найти подходящий материал для аргументации, что не менее важно и значимо, а также умении продемонстрировать готовый материал.

В кружках проводятся тематические собрания, выступления на определённые темы, сопровождаются дискуссией в рамках выбранной темы, к которой, все участники готовят доклад. Студенты выступают участниками кружков и готовят доклады на тему, выбранную ко дню проведения кружка, стараясь максимально раскрыть сущность и проблематику вопроса. Эксперт (преподаватель или приглашенное лицо) даёт оценку подготовленному докладу.

Один из самых частых форматов – встреча участников и экспертов. Встреча может осуществляться как очно (в здании вуза), так и с использованием современных технологий (онлайн-платформы).

Еще один формат – формат круглого стола. Формат носит более широкий и сложный характер, в рамках которого выбираются победители в номинациях.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале учебного года формируются новые научные кружки, в которые вступают студенты, начиная со второго курса, кружки формируются по двум дисциплинам гражданского и уголовного права, которые требуют знаний не только общений программы, но и углубленных знаний.

Студенты, посещая научные кружки, готовят к себя к выходу в профессиональный мир, поскольку изучают темы, которые носят актуальный характер на сегодняшний день, за счет этого студенты готовят себя к ряду специализированных вопросов.

Также особенностью научных кружков является подготовка студентов к научным конференциям, диспутам и круглым столам, поскольку студент, который посещает данные кружки, увеличивает круг знаний и может оперировать новыми аргументами, для некоторых же студентов это способ выбрать новую научную тему.

Научный кружок сближает всех его участников, сами кружки ведут профессионалы и студенты, за счет плотного общения они получают не только ряд знаний, но и крепкие профессиональные и партнерские связи.

Участники научных кружков имеют возможность участвовать в различных научных квизах и олимпиадах, студенты в течении года как сами готовят научные квизы

для себя и студентов из других вузов, так и участвуют во множестве мероприятий, показывая свою научную подкованность.

Для любого работника главное – поощрение, а наука это самая настоящая работа. Одним из основных моментов является отметка научных достижений студентов. Так в День науки проект подводит итоги, выделяя активных и успешных студентов.

Важно отметить, что организация научного кружка полностью на координаторе проекта, который сам курирует научные кружки. Он договаривается о встречах, собирает студентов и договаривается с преподавателями.

Образовательные результаты для участников кружка: Одним из важных образовательных результатов научных кружков является подготовка к сессии и ее сдача, поскольку студенты получают новые и глубинные знания, которые спокойно могут применить в качестве аргументации при сдаче экзамена.

Также участники помимо научных и предметных зданий прокачивают различные навыки, например, навык публичных выступлений, поскольку на каждом заседании происходят выступления, которые демонстрируют как умение работы с текстом, так и анализ темы и умение задавать вопросы по выбранной теме.

Партнеры

У Факультета есть партнерская база, которая как финансово, так и информационно обеспечивает деятельность команды, в частности деятельность научных кружков. Так, партнерами обеспечивается часть материальной базы, например, обеспечение выездов и дополнительных затрат.

Трек **Предметные кружки**

4

Межвозрастная лига

Название **Лаборатория биологических исследований АЮТ**

Регион **Республика Коми; г. Сыктывкар**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Естественно-научное исследование**
- **Когнитивные науки**
- **Проектная деятельность**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель – формирование у обучающегося навыков и умений в области биологии и смежными с ней науками и воспитание культуры здорового и безопасного образа жизни. Полнота реализации замысла оценивается по следующим критериям: насколько в полученном результате нашли воплощение исходные цели, принципы, требования, все ли задачи оказались решены.

В течении двух лет работы в данной организации при реализации программ дополнительного образования (далее – ДОП) не получалось многое и в этом случае руководителю кружка приходилось менять задачи, педагогические методы и технологии, критерии оценивания практических работ и т.д. В результате деятельности приходится корректировать ДОП и их усовершенствовать.

Деятельность кружка

Программы кружка углубленного уровня естественнонаучной направленности: «Биология с основами биотехнологии»; «Биопромышленный кластер»; «Методы научного познания»; «Методы биологических исследований»; «Тайны генетики» и др. базируются на понимании того, что настоящая социальная ситуация диктует потребность как в выпускнике школы, так и человеке, владеющем способами сохранения и развития себя как личности, способной, реализуя свои личностные индивидуальные запросы, решать проблемы общества.

При реализации программ обучающиеся не только углубляются в теоретические аспекты предмета биологии и смежными с ними науками (биотехнология, генная инженерия и др.), но и знакомятся с методами и технологиями при выполнении

практических заданий и проблемных, ситуационных, проектных задач. Форматы организации разные – семинар, деловая игра, мастер-классы, экскурсии, проектная работа, проверочные мероприятия и т.д, которые направлены на вовлечение обучающихся в биологию и смежные науки.

Хорошо себя зарекомендовала общеобразовательная программа «Индивидуальная траектория развития обучающегося» Академии юных талантов по биотехнологии, разработанная в соответствии с концепцией РФ общенациональной системы выявления и развития молодых талантов от 03.04.2012 г. Новизной Программы является применение одного из современных высокоэффективных педагогических технологий – кейс-метода, выступающий как результативный инструмент сопровождения образовательного процесса.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Подготовка к внешним мероприятиям начинается задолго до самого мероприятия. В начале года проходит ознакомление с ДОП и ее результатами. Затем обучающийся сам выбирает для себя траекторию его развития. Он сам понимает и осознает всю важность своего обучения. После освоения теоретической части, ребенок все закрепляет практически и только после этого определяет судьбу своих полученных результатов – будет это научная статья, научно-исследовательский проект либо просто освоение методики. Если ребенок или команда ребят переходит в проект, то далее работа идет индивидуально до представления своих результатов на конкурсах и конференциях различного уровня.

На базе кружка работает отделение «Речной дозор», где ребята проводят общественный мониторинг рек региона и ведут работу по экологическому просвещению населения, участвуя в различных акциях и мероприятиях.

Образовательные результаты для участников кружка

«Твердые» компетенции (hard skills) формируются в рамках изучения предмета. Заметно возникают при выполнении практических заданий при овладении способами работы (пример: работа с стерильных условиях под ламинар-боксом) и методами (пример: метод микроклонального размножения), а также при решении ситуационных задач, специфичными для биологии.

Мягкие навыки (soft skills) не имеют такого прямого отношения к формированию профессиональной активности, как твердые, но очень важны для коммуникации, формирования отношения к труду и командной работы.

Одной из форм работы кружка – выполнение заданий группой или командой, именно в данном формате проявляются мягкие компетенции – умение выявлять и решать проблему, инициативность, креативность, организованность и способность к планированию, ориентированность на результат и др. Формирование мягких компетенций отчетливо проявляются себя в проектной деятельности. Наиболее ярко формирование организационно-коммуникативных компетенций у обучающихся выявлено при участии в эколого-просветительских мероприятиях: способность к коммуникации в устной и письменной формах при решении задач межличностного и межкультурного взаимодействия; способность работать в коллективе; толерантно воспринимать этнические, социальные, культурные различия; способность осуществлять деловое общение и публичные выступления; вести переговоры.

Пример работы кружковцев

1. Ярким примером работы команды (Турьева М., Лужикова С., Вальковец О.) является ПАТЕНТ на изобретение № 2774314 «Способ культивирования микроводорослей Chlorella vulgaris Beijer. F. globose V. Andr. IIPAS C-2024 в природных условиях с использованием воды из пруда».

2. На базе Академии юных талантов создано отделение «Речной дозор». В рамках своей деятельности ребята выходят на эколого-просветительские мероприятия.

Партнеры

У кружка несколько партнеров, с которыми заключены соглашения о сотрудничестве:

1) ГБУ РК «Республиканского центра обеспечения функционирования особо охраняемых природных территорий и природопользования»;

2) Институт физиологии Федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской Академии наук;

3) Институт биологии Федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской Академии наук;

3) Производственное предприятие ООО «Биоэкобаланс»;

4) Производственное предприятие ООО «Пригородный»;

5) Общественная организация «Коми региональное отделение Российского экологического общества».

Взаимодействие с партнерами выстраивается в рамках программы «Сириус. Лето: начни свой проект», где партнеры выступают как заказчики проектов. Кроме этого, сотрудники посещают занятия кружка: знакомят с новыми методиками, выступают с тематическими лекциями, приглашают ребят на свои предприятия, знакомят со своей деятельностью и предлагают проектные задачи.

Трек **Предметные кружки**

5

Межвозрастная лига

Название **Лего-нефтепром**

Регион **Республика Татарстан; г. Альметьевск**

Тематические направления работы кружка
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Деятельность кружка

Кружок находится в столице нефтяников – в городе Альметьевске, поэтому значительное количество оканчивающих школы детей, идут по направлению технических специальностей. В кружке учащиеся получают знания о специальностях нефтяной отрасли.

На занятиях учащиеся разрабатывают макеты нефтяной отрасли. К примеру, собранный учащимися старшего звена макет «Добыча высоковязкой нефти на Ашальчинском месторождении» помогает учащимся получить первые знания по добыче нефти, получить ответы на первые вопросы – что такое нефть? почему нефть черная? Старшеклассники составляют сюжеты по предложенной тематике на уроках литературы, собирают действующие макеты для показа физико-химических процессов.

Выпускники 9 классов поступают в ССУЗы, где 51% составляет выбор выпускников технических специальностей – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», «Бурение нефтяных и газовых скважин» (ГАПОУ Альметьевский политехнический техникум).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В республике Татарстан развито движение по соревнованиям JuniorSkills, Всероссийской робототехнической олимпиаде для учащихся старшего звена. Для подготовки к соревнованиям в план занятий включена работа в среде «EV3, NXT MINDSTORMS». Учащиеся учатся работать с датчиками цвета, компасом, правильно рассчитывать коэффициенты, а также вносить переменные и константы в компьютерную программу и инсталлировать программу в микроблок. Теоретическая часть конкурсной документации излагается в «Инженерной книге». В книге описывается поэтапная работа над роботом, а также представлена компьютерная программа. Для подготовки третьего этапа соревнований, необходимо умение презентовать свою работу, защита проводится с помощью презентации.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Научно-исследовательские:
   - овладение обучающимися основными приемами поиска и сбора информации по различным темам;
   - овладение обучающимися основными понятиями, используемыми на занятиях.

2. Проектно-конструкторские:
   - развитие умения работать в команде, группе, парах и самостоятельно;
   - развитие умения составления алгоритмов;
   - развитие умения сбора модели по предложенной инструкции

Актуальность работы руководителя кружка заключается в мотивации обучающихся к занятиям технической направленности. Лего-конструирование, робототехника – это деятельность, позволяющая в игровой форме знакомить детей с наукой. Ведущими принципами данной работы является развитие коммуникативных навыков, пополнение знаний в различных областях науки и техники, а также ориентация детей на успех.

Новизной в своей работе является раскрытие индивидуальных способностей обучающихся посредством внедрения экспериментальных методов обучения, формировании первичных инженерно-конструкторских навыков на занятиях с применением наборов «LEGO MINDSTORMS», побуждения интереса к изобретательству, приобретение навыков начального программирования с внедрением методики «Кодвардс», а также профориентация учащихся старшего звена путем ознакомления профессиям нефтяной направленности на основе кружка «Лего-нефтепром».

Пример работы кружковцев

Работа кружка в школе создает понимание о будущей профессии – для учащихся старшего звена, для среднего звена посещение и работа в кружках оказывает

пополнение знаний и умений по изучаемым предметам, для учащихся младшего звена – это развитие мелкой моторики, пополнение словарного запаса, сбор сведений об окружающем мире, развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. Обучение самостоятельному оформлению исследовательских работ, проектов, отчетов, презентаций, докладов, развитие навыков работы с датчиками, овладение методикой проведения экологических экспериментов.

Партнеры

1. Управление образования г. Альметьевска – проводит методическую помощь по организации конкурсов, семинаров.

2. ООО «Телекомпания «Луч» – освещает работу школы, кружков.

Трек **Предметные кружки**

6

Межвозрастная лига

Название **Лига ученых**

Регион **Тверская область; г. Тверь**

Тематические направления работы кружка
- **Научная медиажурналистика**
- **Проектная деятельность**
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель кружка – популяризация науки. На данный момент науке уделяется мало внимания. Люди не интересуются научными исследованиями. Свою деятельность команда начала как научно-популярный клуб «Лига учёных» с 27 мая 2022 года.

Деятельность кружка

На данный момент основная деятельность это популяризация науки и проектирование.

Сейчас команда кружка участвует в проекте по изменению молодежной политики вуза «Молодежь.Вуз.Перезагрузка» и разрабатываем новую концепцию поддержки научных сообществ в университетах. Также от двух представителей клуба были представлены спичи на «Голос проректора VS Голос студента» на тему «Как популяризация студенческой науки влияет на развитие и становление молодых профессионалов» и «Популяризация науки, повышение интереса к инновациям».

Также член команды приняла участие в форуме Территория смыслов 2022, в рамках которого с коллегами из других университетов разработала прототип научно-популярного пространства, решила кейс по проблеме незаинтересованности населения в городской науке и провела научно-популярную лекцию «Модель чёрной дыры» для всех интересующихся наукой участников форума.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В течение года команда взаимодействует с другими клубами и подразделениями университета, в частности с Профсоюзом студентов. Клуб помогает им в разработке вопросов на чемпионаты по интеллектуальным играм (проект «Интеллектуальный марафон») и сейчас участвует в совместном проекте по молодежной политике.

Также в течение года команда Клуба проводит свои мероприятия. На постоянной основе – образовательный интенсив «Научный катарсис». В планах оакже как минимум три проекта: это видео-популяризация науки, игра в формате научного стендапа и научно-популярные конференции. Сейчас команда начала работать с Тверским государственным медицинским университетом и в сентябре планирует провести научпоп-конференцию с физиками из медицинского университета.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Подготовка научпоп-спикеров. Создавая подобную среду для студентов, Клуб сразу погружает их в самые интересные аспекты науки. Выводить формулы, моделировать и провести эксперимент они могут и на кафедре, но прежде чем их туда отправлять, их нужно замотивировать. Когда студенты пройдут это «обучение», они смогут быть такими же научпоп спикерами, у которых учились, смогут писать

книги, их могут приглашать на форумы. Это очень хороший опыт, потому что подобный формат учит молодого учёного адаптировать свою речь, свои выступления на менее подготовленную аудиторию. Он учится ораторскому мастерству, находит более удобные и интересные способы донесения информации.

2. Участие и разработка проектов значимых для развития научного потенциала и среды университета. Работая в проектах они не только научатся коммуникации, выстраиванию стратегии и реализации, но смогут сами в дальнейшем создавать такие проекты и становиться их лидерами. Тогда появится такое качество как ответственность.

Партнеры

Первичная профсоюзная организация студентов ТвГУ (она помогает финансово и организационно, так как большинство членов клуба это активисты профкома, интересующиеся и занимающиеся наукой.

Тверской государственный медицинский университет – совместное проведение мероприятий и материальная база.

Остальные партнеры предоставляют Клубу призы для мероприятий.

Трек **Предметные кружки**

7

Межвозрастная лига

Название **Молодежный клуб Русского географического общества на базе Кубанского государственного университета**

Регион **Краснодарский край; г. Краснодар**

Тематические направления работы кружка
- **География;**
- **Геология;**
- **Естественно-научное исследование;**
- **Краеведение;**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью работы Молодежного клуба РГО на базе Кубанского государственного университета является изучение и популяризация географии и смежных наук, сохранение российского природного, исторического и культурного наследия, а также совместного наследия России и других стран. География в процессе становления личности человека играет большую роль.

Основным замыслом создания Молодежного клуба РГО на базе КубГУ стало создание условий для междисциплинарного взаимодействия, обмена опытом, популяризации естественнонаучных знаний и реализации проектов в области географии, геологии, экологии, краеведения, геоинформатики и других наук. Основными проблемами в процессе работы клуба является проблема масштабирования проектов, поиск и привлечение спонсоров, падение интереса к географическим знаниям среди молодежи.

Молодежный клуб РГО на базе КубГУ начал свою работу в марте 2018 года и сейчас занимает лидирующие позиции среди других клубов. По результатам работы 2021 года клуб стал лучшим клубом, среди созданных на базе высших учебных заведений и пятым среди всех молодежных клубов России и зарубежных стран.

В составе актива клуба ребята с различных факультетов Кубанского государственного университета, школьники. Ежегодно актив клуба увеличивается, приходят новые активисты и проводится значительное количество мероприятий.

Деятельность кружка

Основные направления работы:
- научно-образовательное;
- просветительское;
- природоохранное/экологическое;
- историко-краеведческое и экспедиционное;
- добровольческое.

Каждые полгода МК РГО формирует план работы, в него входят мероприятия разного типа:

- образовательные: лекции, семинары, кинолектории и т.п. нацелены на формирование базы географических, экологических, и др. знаний у активистов клуба.
- научно-популярные: игры, квесты, квизы, геоспартакиада, турниры и др. нацелены на актуализацию сформированных знаний и характеризуются конкурсной составляющей.
- мероприятия экологической направленности проводятся в двух форматах: эковолонтерские акции и экспедиционные исследования экосистем
- мероприятия для развития талантливой молодежи: олимпиады, научно-практические конференции, географический StandUp и т.п., предполагает наличие у участников углубленных знаний в предметной области.
- командообразующие для активистов клуба: слеты активистов, походы, командообразующие игры и т.п.
- мероприятия на развитие проектной деятельности в предметной области – школы туристско-рекреационного проектирования, серийные мероприятия, характеризующиеся широким спектром формирующихся компетенций как предметного характера, так и управленческих.

Кроме того, сформирован отряд научных волонтеров – ребят, которые помогают в организации и сопровождении различных научных мероприятий, организуемых как Молодежным клубом РГО так и студенческим научным обществом Кубанского государственного университета.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Команда молодежного клуба принимает участие во внешних мероприятиях, таких как: международные стажировки, летние школы РГО, эковолонтерские лагеря,

слеты молодежных клубов. Среди внутренних мероприятий, традиционно организуемых молодежным клубом РГО на базе КубГУ, есть установочные собрания активистов клуба, кинолекторий, тимбилдинг, интеллектуальные игры, школа туристско-рекреационного проектирования, спортивные мероприятия, экспедиционные выезды и т.п.

Таким образом активисты имеют возможность принять участие во всем спектре мероприятий различной направленности: школа туристско-рекреационного проектирования, спортивные мероприятия, экспедиционные выезды и т.п.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Участие в деятельности молодежного клуба позволяет ребятам сформировать ряд профессиональных навыков:

- проведение полевых исследований;
- проведение камеральных исследований географической направленности;
- отбор и систематизация информации;
- проведение комплексной диагностики состояния природных, природно-хозяйственных и социально- экономических территориальных систем;
- организационное сопровождение и контроль за выполнением работ, проектов географической направленности;
- проведение комплексной географической оценки содержания и результатов работ и проектов.

2). В процессе работы и коммуникации внутри молодёжного клуба у его участников формируется ряд надпрофильных навыков, необходимых в повседневной работе: коммуникация, нетворкинг, управление собой, мышление, управленческие навыки, наставничество, ситуационное руководство и лидерство.

Пример работы кружковцев

Команда МК РГО на базе КубГУ имеет опыт организации всероссийских и международных конференций, международных семинаров и круглых столов. Члены команды принимали участие в таких проектах РГО как Молодежные слеты РГО, заповедные школы РГО, I Всероссийский форум МК РГО в г. Псков, Международные стажировки в Сербии 2018, 2019, 2021 гг. и др. Студенты, участвующие в проекте, являются активистами МК РГО на базе КубГУ, имеют опыт оказания волонтерской помощи на Географических диктантах, Фестивалях РГО и т.п.

Наиболее ярким примером работы команды является организованная в рамках X Международной научно-практической конференции «Туристско-рекреационный комплекс в системе регионального развития» в Абхазском государственном университете I Международная школа молодых ученых «Россия – Абхазия: как активизировать туристский поток в обоих направлениях». В работе Школы при-

няли участие активисты МК РГО и студенты Абхазского государственного университета. Ребята составили шесть международных команд, включавших в себя представителей России и Абхазии. Им предстояло поделиться своими взглядами на перспективы развития Абхазско-Российского туризма, выявлять проблемы данного направления, а также заняться туристско-рекреационным проектированием.

Руководитель кружка, эксперты и наставники стали авторами программы и модерировали проведение мероприятия.

Партнеры

У молодежного клуба РГО на базе КубГУ наработана практика сотрудничества с целым рядом организаций, коммерческих, образовательных, общественных.

Среди партнеров МК РГО: все молодежные клубы РГО сети молодежных клубов (в России и за рубежом), Российская экологическая академия, Эколого-биологический центр в г. Краснодаре, Ассоциация выпускников географических факультетов, Абхазский государственный университет, ООО Кар ИКС Технолоджис, Майкопский государственный университет, ВОО РГО, Центр развития РГО в республике Сербия, Государственный Кавказский биосферный заповедник, Крымский федеральный университет, ряд местных предпринимателей (Мегафитнес, Фарш, Кофейня WO и т.п.).

Трек **Предметные кружки**

8

Межвозрастная лига

Название **Навстречу открытиям**

Регион **Республика Саха (Якутия)**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Новые материалы**
- **Проектная деятельность**
- **Физика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Формирование мотивации обучающихся к выбору класса технического профиля и ознакомление с методами познания как общего теоретического характера, так и практико-ориентированных исследований.

Задачи:

1) Разработать и реализовать межпредметные проекты естественнонаучной направленности (физика + химия + биология + астрономия);

2) Формировать научное мировоззрение посредствам развития понимания фундаментальных естественнонаучных законов;

3) Интегрировать учебную и внеучебную деятельность учащихся;

4) Развивать у учащихся исследовательский тип мышления, творческий подход к решению учебно-научных проблем;

5) Формирование умения применять теоретические знания на практике;

6) Ознакомить учащихся с современными исследованиями в области науки и техники;

7) Подготовка учащихся к предметным олимпиадам.

Деятельность кружка

Кружок создает условия для желающих расширить и углубить знания по физике; развивать свой интеллект в самостоятельной творческой деятельности с учетом индивидуальных особенностей и склонностей.

Основные направления работы кружка:

1) Выявление учащихся, имеющих желание углублять знания по дисциплинам физико-технической направленности, интерес и склонности к научно-исследовательской работе;

2) Привлечение учащихся к проектной, научно-исследовательской деятельности, подготовка и участие учащихся в олимпиадах и турнирах, конференциях, конкурсах.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Сентябрь – запись на кружок, начало работы кружка «Навстречу открытиям».

Октябрь – подготовка учащихся к предметным олимпиадам и начало проектной деятельности.

Ноябрь – участие в школьных, кустовых, муниципальных этапах олимпиады по физике и НПК.

Декабрь – продолжение работы кружка, продолжение проектных работ и подготовки к олимпиадам.

Январь – участие в региональном этапе ВОШ по физике и научной конференции-конкурсе молодых исследователей «Шаг в будущее».

Февраль, март, апрель – продолжение работы кружка, участие кружковцев в различных конкурсах, олимпиадах и НПК.

Май – подведение итогов и обсуждение результатов работы кружка за год, запись на учебно-исследовательскую школу-лагерь «Этнофизика».

Июнь – открытие и работа учебно-исследовательской школы-лагеря «Этнофизика».

Пример работы кружковцев

Проектные работы кружковцев начинаются с учебно-исследовательского лагеря «Этнофизика», который работает с целью углубления знаний лицеистов по физике, привития навыков научно-исследовательской работы через ведение натурных экспериментов с использованием местного природного материала-хонгурина (цеолита), развития умения у учащихся распознавать явления природы через физические законы, закономерности, и объяснять окружающий мир с точки зрения физики. Научным руководителем в проектных работах были доктор физико-математических наук, профессор ФТИ ЯГУ, заведующий кафедры ядерной физики Степанов В. Е. и аспиранты ФТИ ЯГУ Марков Д., Слепцова И.. Особенностью данного лагеря можно считать социальное партнерство с производственными

организациями, такими как, ООО «Сунтарцеолит» (генеральный директор Попов П.М.) и Кемпендяйский сользавод (директор Игнатьев А.Р). В результате проектной деятельности воспитанников лагеря получен оптимальный состав раствора для облицовочной плиты, проведены испытания его механических свойств, а также подготовлены дезодорант для холодильника и гигиенический наполнитель для кошачьего туалета «Мурка» с аннотациями по использованию. По материалам деятельности лагеря и кружковцев были подготовлены и прочитаны доклады в различных конференциях. Самыми яркими мероприятиями были Международные интеллектуальные игры в г. Якутске в 2018 г. Из кружковцев участвовали трое: Данилова О. (9 кл) в международной школьной научной конференции – конкурсе в рамках МИИ с доклад «Изучение качества дифракционной картины, получаемой на льду от освещения DVD диска» и завоевала бронзовую медаль в секции «Физика и астрономия», Никифоров Н.(10 кл) участник этого же конкурса с докладом «Газогенераторная печь для утилизации ТБО в сельской местности», Зырянов Э. (7 кл) участник научной выставки MILSET VOSTOK.

Партнеры

1. ООО «Сунтарцеолит» предоставляет материалы (цеолит) для проектных работ, работаем с технологом и инженером индустриального парка этого предприятия;

2. Северо-Восточный федеральный университет, инженерно-технический институт, кафедра «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» – проводят испытания физико-механических характеристик экспериментальных образцов.

Трек **Предметные кружки**

9

Межвозрастная лига

Название	**НОЦ «Инновационные технологии в языковом профессиональном образовании»**
Регион	**Удмуртская Республика; г. Ижевск**
Тематические направления работы кружка	• **Лингвистика**
Деятельность в кружке для участников	**Оплачивается**

Цель создания кружка

Кружковое объединение «Летняя школа UPSTREAM на английском языке» (для учащихся 6–10 классов) является образовательной площадкой, где в комплексе решаются образовательные, развивающие и воспитательные задачи, реализуемые центром (Научно-образовательный центр «Инновационные технологии в языковом профессиональном образовании» ИжГТУ имени М. Т. Калашникова).

Работа кружка направлена на углубленное изучение английского языка, расширение общих и специальных знаний учащихся, развитие навыков XXI века (познавательных и творческих способностей, критического мышления, коммуникативных навыков, способности работать в команде в интернациональной среде).

Деятельность кружка

Название Летней школы «UPSTREAM» является ее девизом (перевод с англ. «движение вверх»), аббревиатура STREAM отображает направления учебной деятельности (Science, Technology, Research, Engineering, Arts, Mathematics), которые интегрированы в работу кружка, реализуемой на английском языке как инструменте обучения и познания предметной области.

Четырёхлетний опыт проведения ЛШ, а также положительные отзывы учащихся и их родителей позволяют говорить об успешных результатах обучения. Как отмечают родители обучающихся, программа ЛШ насыщенная и увлекательная, помогает обучающимся за короткий период времени «прокачать свой английский» и познакомиться с разными актуальными областями знаний, что в дальнейшем помогает им в выборе будущей профессии.

Специфика кружка – обучение в смешанных группах (группы учащихся разных возрастов 12–15 лет, с разным уровнем владения английским языком). Это требует особого внимания и индивидуального подхода к обучению, тщательного отбора дидактического контента, адаптации видов активностей и учебного материала

под целевую группу и вызывает определенные трудности. За счет насыщенности материала бывает сложно удерживать внимание и заинтересованность обучающихся в полном объеме, некоторые школьники отвлекаются и в дальнейшем отмечают, что материал был сложнее, чем они рассчитывали.

Образовательная деятельность ЛШ основана на предметно-языковом обучении. Параллельно обучению иностранному языку школьники изучают такие области науки и техники, как математика, физика, информационные технологии, робототехника, приборостроение, биотехнологии, цифровая лингвистики, основы межкультурной коммуникации. Английский язык при этом является языком обучения и инструментом познания предметных областей.

В качестве наиболее интересных форматов организации работы кружка можно отметить следующие:

- проведение различных квестов, например, квест с сюжетом по станциям, квест, содержащий комплекс заданий с использованием мобильных технологий, в том числе qr-коды;
- проведение экскурсий-практикумов на английском языке в специализированные лаборатории университета. Так, согласно программе обучающиеся посещают лабораторию неразрушающего контроля, где ребятам предоставлена возможность познакомиться с узконаправленным оборудованием (например, приборы рентгенографического, акустического и теплового контроля), произвести измерения, подготовить и представить отчёт на английском языке под руководством преподавателя-наставника.

- занятия с иностранными специалистами в формате круглого стола, пресс-конференции, дебатов и разговорного клуба по тематике разных предметных областей. Такие занятия проводили биотехнолог из Индии, канд.тех.наук, доцент университета из Сирии, занимающийся робототехникой, специалисты из Ганы и Нигерии в области межкультурной коммуникации. Ребята получили уникальный опыт живого общения с иностранцами на английском языке, используя приобретённые на занятиях знания о межкультурной профессиональной коммуникации.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Основными реперными точками в рамках реализации ЛШ являются предметные (освоенные предметные понятия) и метапредметные результаты (регулятивные, познавательные и коммуникативные). Двухнедельная программа ЛШ позволяет школьникам, прежде всего, снять языковой и психологический барьер общения, особенно при прямом контакте с носителями языка. Развивает навыки сотрудничества, работы в команде, критическое мышление, инициативность, умение контролировать свои учебные действия.

В качестве контрольных точек результатов обучения выступают итоговые активности-мероприятия ЛШ, которыми завершается каждый модуль программы обучения, например, ролевая игра с носителем языка, квест, презентация по изученной теме, разговорный английский клуб с участием иностранных гостей и др.

Именно эти активности команда относит к традиционным внутренним мероприятиям. Так, для подготовки к подобным мероприятиям используется метод тандема (team teaching), основанный на объединении усилий коллектива преподавателей разных профилей. Это позволяет проводить подготовку и проведение занятий и мероприятий на высоком уровне, с учётом особенностей предметной области, в разрезе технической терминологии на английском языке и нюансов использования лексических единиц в технической сфере.

Что касается взаимодействия между учащимся, здесь также применяются командные или групповые формы работы, основанные на сотрудничестве и на совместном решении проблемных задач. Поучаствовав в вышеперечисленных контрольных мероприятиях и продемонстрировав усвоенный материал и приобретённые навыки, учащиеся приобретают способность продолжить обучение и успешно пройти обучение на годовых программах языковой и предметной направленности.

Необходимо отметить, что Летняя школа UPSTREAM является подготовительным этапом для занятий в кружках по годовым программам, в том числе в центре, а именно «Английский язык для международного общения» и «Английский язык: практика общения в технической сфере».

Партнеры

Партнёры Научно-образовательного центра (НОЦ):

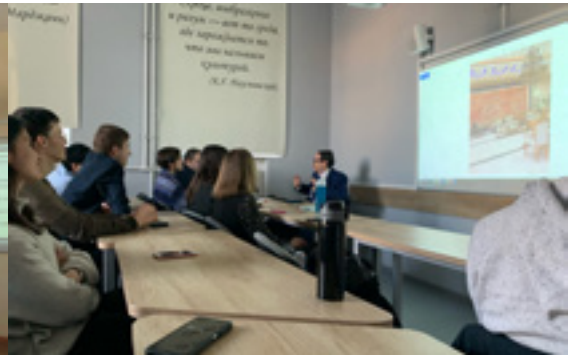
- МБОУ СОШ №80 гор. Ижевска – совместно проводятся мероприятия по профориентационной деятельности и набор обучающихся на курсы на базе НОЦ. Данное партнерство действует порядка 4 лет, что может говорить об устойчивости сотрудничества. Помимо реализации программ дополнительного образования для учащихся данной школы, команда кружка проводит курсы повышения квалификации для учителей в области методики преподавания иностранного языка, педагогики и психологии.
- «Международная сеть языковых центров и программ» («International Network of Language Centers and Programs»). В данном проекте принимают участие крупные вузы различных стран, включая США, Чехию, Мексику, Чили, Испанию и Уругвай. Россию в проекте представляют НОЦ – и Центр изучения иностранных языков Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (г. Санкт-Петербург). В рамках данного сотрудничества преподаватели обмениваются опытом языкового образования и международного сотрудничества, реализации различных проектов и исследований в области лингводидактики. Члены международной ассоциации привлекаются к образовательному процессу в рамках Летней школы в качестве приглашенных специалистов.

Кроме работы кружков, команда проводит различные языковые конкурсы и олимпиады для обучающихся, где иностранные коллеги со своими студентами принимают роль участников, а также могут участвовать в качестве членов жюри и экспертов.

Трек **Предметные кружки**

10

Межвозрастная лига



Название **Окно в Восток**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Краеведение**
- **Лингвистика**
- **Медианет**
- **Научная медиажурналистика**
- **Эдунет**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью кружка «Окно в Восток» является популяризация среди студентов, магистрантов аспирантов и преподавателей университета (и не только) всестороннего исследования научных проблем, новых областей и направлений, связанных с Востоком. Для этого команда организовывает лекции с преподавателями, выступления студентов и различных спикеров, а также дебаты, дискуссии и другие мероприятия. Команда считает, что кружок справляется с осуществлением своей цели, так как все больше студентов начинают интересоваться кружком и приходят не только как слушатели, но и как участники.

Деятельность кружка

Основная деятельность кружка «Окно в Восток» – это проведение открытых лекций, дебатов, дискуссий и круглых столов с преподавателями и со студентами. Это то, на что делается упор в работе. Команда кружка создать атмосферу, где каждый может высказать и обсудить между собой актуальные научные вопросы, связанные с историей, культурой и языкознанием Востока. По мнению участников и зрителей, самыми интересными форматами кружка являются дебаты и дискуссии, которые не только позволяют показать свои знания, но и дают возможность участникам научиться отстаивать свою точку зрения. Кружок развивается и растет, и форматы всегда меняются. Команда планирует проводить книжный клуб, а также научные конференции в рамках своего кружка.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Каждый месяц члены кружка проводят собрания и определяют работу на ближайшие семестр.

Определение формата, порядка и тем мероприятий. Как правило, каждый новый месяц проводится одна лекция и одно мероприятие (дебаты, дискуссии, круглый стол, книжный клуб);

Приглашение лекторов и обсуждение с ними темы выступлений (также определяется удобная дата и время для встречи);

Организация мероприятия (выпуск афиши и краткая информация, которая рассказывает о теме мероприятия);

Приглашение студентов и преподавателей на дебаты, дискуссии, круглый стол (обсуждение и помощь в подготовке по теме мероприятия);

Выпуск интересных постов и научных статей в социальной сети Вконтакте, для поддержания интереса к кружку (в команде есть текстовики, редакторы и дизайнеры, которые вместе работают над публикацией материала).

Образовательные результаты для участников кружка

1) В первую очередь это возможность расширить свои знания о странах Востока, а также помочь другим учащимся узнать больше об истории, культуре и современных проблемах в странах Азии. Во-вторых, возможность выступить в качестве докладчиков. На заседаниях они могут поделиться своими научными изысканиями и обсудить результаты исследовательской работы (могут получить отзывы и предложения от преподавателей).

2) Участники кружка учатся писать и формировать научные посты и статьи через публикацию своих работ в социальной сети кружка. Также овладевают навыками организации мероприятий (поиск участников, составление плана, помощь в подготовке к мероприятию) и продвижения кружка. Они получают возможность подготовиться к научной деятельности, выступлению перед научной комиссией, отстаиванию своих идей, убеждений, а также выводов своих научных исследованию.

Пример работы кружковцев

Однажды один из лекторов за день до мероприятия отменил свое выступление. Перед членами кружка стоял выбор либо отменить заседание кружка, либо найти замену или что-нибудь придумать. После долгого мозгового штурма одна из членов кружка, Латыпова Сабина, решила выступить с темой своего исследования «Репрезентация Месопотамии в культуре». Остальная команда быстро перевыпустила новую афишу и краткую информацию к теме, и смогла успешно провести мероприятие.

Партнеры

Главным партнером является вуз – Казанский Федеральный университет, особенно факультет – Институт международных отношений. Руководство вуза всегда идет на встречу и поддерживает и морально и финансово кружки, которые существуют в университете. СНК «Окно в Восток» руководством института было предоставлен актовый зал и оборудование, которые команда может использовать для своих мероприятий.

Трек **Предметные кружки**

11

Межвозрастная лига

Название	**СНК «Фармация ИФМиБ»**
Регион	**Республика Татарстан; г. Казань**
Тематические направления работы кружка	• **Естественно-научное исследование** • **Производственные технологии** • **Химия** • **Новые материалы**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель создания кружка

Целью работы СНК является формирование навыков ведения НИР в области фармации на современном профессиональном уровне для формирования кадрового потенциала фармацевтической отрасли. Безусловно, реализация замысла создания СНК преследует цель обеспечения вклада КФУ в повышение научно-образовательного потенциала российских университетов и обеспечение его участия в социально-экономическом развитии РТ.

Особенностью кружка являются междисциплинарные прикладные исследования, реализуемые с помощью преемственности поколений (коллектив СНК представлен обучающимися, ординаторами и аспирантами ИФМиБ КФУ, молодыми учёными и специалистами практической фармации). Критерии оценки деятельности кружка позволяют говорить о реализации замысла как успешного и положительно влияющего на профессиональное становление выпускников. За годы работы СНК было вовлечено более 50 обучающихся ИФМиБ, мотивационная работа наставников кружка позволила подготовить конкурентоспособных специалистов для фармацевтической отрасли, большинство из которых были трудоустроены на профильные предприятия РФ и стран СНГ, НИЛы, а также продолжили обучение в вузах страны. Одной из основных проблем при реализации работы СНК становится проблема поиска дополнительного финансирования исследовательских проектов кружка, а также мероприятий, проводимых объединением, так как материально-техническое обеспечение СНК осуществляется за счёт профильного структурного подразделения КФУ, на котором базируется кружок.

Деятельность кружка

Основными направлениями деятельности СНК являются:

1. Образовательно-просветительская деятельность: информирование обучающихся о возможностях в области студенческой науки в формате заседаний кружка, научно-образовательных лекториев, семинаров; развитие междисциплинарного взаимодействия внутри/между вуза(-ами); содействие получению опыта самостоятельного выполнения экспериментов.

2. Научно-исследовательская деятельность: организация, проведение и представление НИР в виде научных статей, тезисов конференций, РИД; представление участие в международных, российских, республиканских конкурсах, олимпиадах, грантах, программах, проектах; организация и проведение научных мероприятий – семинаров, конференций.

3. Инновационная деятельность: разработка и реализация инновационных проектов (от «идеи» до «готового продукта/услуги»); коммерциализация результатов НИР (создание студенческих стартапов и других бизнес-проектов).

С точки зрения выстраивания образовательных и карьерных траекторий обучающихся, молодых учёных наиболее интересным и наиболее продуктивным

форматом организации работы СНК является деятельность кружка на площадках фармацевтических предприятий и/или с привлечением сотрудников данных организаций (формат так называемого «pharm community»). Подобные взаимодействия участников кружкового движения не только позволяют повысить уровень профессиональных компетенций кружковцев, но и способствуют трудоустройству выпускников в ведущие фармацевтические организации РФ.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

На стартовом в учебном году заседании СНК утверждается план работы кружка на год. По каждому научному направлению работы кружка младший наставник определяет цели и задачи экспериментальных работ. В течение учебного года участники СНК находятся в постоянном взаимодействии со своим наставником. Формат работы между участниками и наставниками формируется по принципу «планирование работ – реализация экспериментов – представление результатов – рефлексия результатов». Представление результатов кружковцев зависит от научной значимости и согласовывается с наставником СНК (публикации в международных и российских журналах, выступление на конференциях различного уровня с устными и постерными докладами).

В течение учебного года помимо индивидуального участия в научных мероприятиях проводится подготовка к представлению деятельности СНК на внутренних (открытие Центра кружковой деятельности студентов КФУ «Студенческая наука. Перезагрузка», фестиваль науки «Территория знаний», фестиваль СНК «Открывая мир науке») и внешних мероприятиях (Всероссийская олимпиада «Я-профессионал», Международный студенческий фестиваль «GxP-фест 2022», Всероссийский молодежный научный форум «Наука будущего – наука молодых»). В соответствии с критериями по оценке деятельности работы СНК наставником планируется и распределяется участие кружковцев в конкурсах на право получения финансирования разработанных ими проектов («50 инновационных идей для РТ», «У.М.Н.И.К.» Фонда содействия инновациям и стипендиальные программы АН РТ).

Образовательные результаты для участников кружка

В рамках СНК «Фармация ИФМиБ» участники получают профессиональные компетенции по профильным фармацевтическим дисциплинам (фармакогнозия, фармацевтическая технология, управление и экономика фармации, фармацевтическая химия). Получение компетенций укладывается в реализуемые научные направления СНК:

1) Разработка способов выделения фармацевтически активных субстанций природного происхождения с противомикробный действием;

2) Изучение конъектуры фармацевтического рынка РФ и РТ;

3) Разработка технологий новых лекарственных форм.

Процесс развития коммуникативной компетенции кружковцев сводится к подготовке научных сообщений на заседаниях кружка, докладов на конференциях различного уровня и выступлениях на конкурсных площадках. Организационные компетенции участников СНК формируются посредством планирования НИР, самостоятельного выполнения экспериментальных работ и формирования дальнейших идей научно-исследовательских проектов. Таким образом, кружковая деятельность способствует формированию профессиональной самостоятельности выпускников, обладающих знаниями, умениями и навыками, необходимыми для осуществления фармацевтической деятельности.

Пример работы кружковцев

В 2021 г. по результатам НИР команды кружковцев (по направлению разработки технологии получения фармацевтически активных субстанций природного происхождения) был сформирован проект «Разработка технологии получения субстанции растительного происхождения из листьев E. viminalis, перспективной в качестве лекарственного средства с противомикробной активностью, применяемого в стоматологической практике», который стал участником программы «У.М.Н.И.К» Фонда содействия инновациям по направлению «Медицина и технологии здоровьесбережения». В результате данная экспериментальная линия кружковцев получила финансирование в размере 750 000 руб. на период с 2021 по 2023 гг. Реализация проекта стала возможной благодаря профессиональной поэтапной экспериментальной работе участников кружка и современной инфраструктуре вуза. Проект стал образцом для следующего поколения привлечённых в СНК обучающихся и транслируется как опыт реализуемой кружковцами инновационной деятельности в рамках ИФМиБ КФУ.

Партнеры

Партнёры СНК «Фармация ИФМиБ»:

1. АО «Татхимфармпрепараты»

2. ГУП «Медицинская техника и фармация Татарстана»,

3. НИЛ «Молекулярная генетика микроорганизмов»

4. Министерство здравоохранения РТ

5. «Центр контроля качества и сертификации».

Пути взаимодействия с партнёрами кружка формируются, в первую очередь, посредством сотрудничества с выпускниками ИФМиБ КФУ. Также среди наставников СНК имеются лица из числа профессорско-преподавательского состава кафедры фармации ИФМиБ КФУ, которые по основному месту работы являются

ведущими специалистами фармацевтических предприятий РФ. Подобное взаимодействие, базирующееся на встраивании партнёра кружка в образовательный процесс СНК и основного специалитета ИФМиБ КФУ, позволяет формировать устойчивое партнёрство.

Задачи, решаемые партнёрами СНК «Фармация ИФМиБ»:

1. Профориентация и формирование интереса к фармацевтической деятельности

2. Трудоустройство практикоориентированных и мотивированных выпускников специалитета «Фармация» ИФМиБ

3. Предоставление высокотехнологичных площадок для работы кружка (дополнительная база выполнения экспериментальных работ)

4. Внедрение и коммерциализация результатов деятельности СНК.

Трек **Предметные кружки**

12

Межвозрастная лига

Название **СНК по хирургии «Ambidexter»**

Регион **Республика Северная Осетия – Алания; г. Владикавказ**

Тематические направления работы кружка
- **Педагогика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель СНК – развитие медицинских знаний, навыков и умений студентов Медицинской академии.

Задачи СНК:

1. Организация практической и научной деятельности по углубленному изучению медицины среди студентов

2. Организация научно-практических мероприятий по оценке уровня знаний, навыков и научных достижений студентов – олимпиад и конференций.

3. Участие в региональных, всероссийских и международных студенческих

В будущем планируется перевести формат внутривузовской конференции в межрегиональную, введение новых конкурсов.

Деятельность кружка

Деятельность кружка по хирургии «Ambidexter» состоит из двух частей: теоретической (научные исследования в области хирургии, участие во всероссийских и международных конференциях и олимпиадах, получение грантов) и практической (отрабатывание базовых хирургических навыков, таких как: вязание узлов, наложение швов, лапароскопия, сухожильный шов, оказание первой неотложной помощи, знание хирургических инструментов, десмургия). Ежегодно СНК по хирургии «Ambidexter» проводит внутривузовскую олимпиаду по хирургии среди студентов 3–5 курсов. Кружок имеет свой президиум и кодекс, которому следуют все участники и организаторы.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Накануне каждого учебного года в конце августа проводится собрание президиума кружка, на котором обсуждаются все организационные моменты и планы на предстоящий учебный год.

В сентябре проводится первое собрание кружка, в котором каждого участника (или группу участников) привлекают к той или иной теме научной работы. Обсуждаются правила и план ежемесячных заседаний, олимпиад и конференций на предстоящий учебный год.

В зависимости от года и эпидемиологической ситуации в декабре кружок принимает участие во всероссийской олимпиаде по хирургии имени М.И. Перельмана, Всероссийской олимпиаде с международным участием по оказанию первой помощи «Спаси и сохрани» и тд.

В феврале проводится отборочный этап для новых участников кружка на участие во внутривузовской олимпиаде по хирургии «Ambidexter».

В период с февраля по апрель участники готовятся к внутривузовской олимпиаде, проводятся занятия и мастер-классы по наложению швов на бараньей или свиной коже, сухожильному шву (сухожилие коровы), брейн-ринг, десмургия, знание хирургических инструментов, отрабатывание навыков оказания первой медицинской помощи на студентах-волонтёрах.

Образовательные результаты для участников кружка

Иерархическая структура СНК:

1. Председатель СНК

2. Президиум СНК

3. Актив СНК

4. Участники Направлений СНК

У каждого Направления должен быть староста (назначается Председателем СНК), отвечающий за его деятельность и организацию. Направления обладают самостоятельностью и автономностью, но обязаны согласовывать свои действия и мероприятия с руководством СНК.

Основным Направлением СНК является «Ambidexter-Surgery». Руководство СНК, в лице Председателя и Президиума, соответственно является руководством этого Направления с аналогичными полномочиями. Пост старосты данного Направления занимает Председатель.

СНК имеет руководителя из числа преподавателей Медицинской академии, с которым согласуется работа СНК и который представляет СНК в Ученом совете преподавателей и руководстве академии.

- секретарь Президиума – ведение бюджета СНК, подсчет и статистика доходов и расходов, ведение всей документации, организация проезда и проживания участников СНК во время олимпиад и конференций;
- IT-специалист – организация фото и видео сопровождения мероприятий СНК, обработка и хранение фото и видео материалов и все остальные действия связанные с электроникой и программным обеспечением;
- Завхоз – ответственность за все имущество СНК, имущество переданное в пользование СНК руководством академии, а именно их сохранность, состояние, использование, ремонт и покупку нового в случае поломки. Также ответственен за чистоту и порядок в операционной и других помещениях, находящихся в ведении СНК.
- Пресс-секретарь – ведение и развитие страниц СНК в социальных сетях, реклама деятельности и мероприятий СНК, написание пресс-текстов, развитие атрибутики и символики СНК.

- Консерватор – поиск, консервация и хранение кадаверного и биоматериала для деятельности хирургического кружка.

Пример работы кружковцев

Результативное обучение студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам по хирургии, травматологии, реанимации и первой помощи.

Партнеры

Деятельность кружка поддерживает и помогает в развитии ректор ФГБОУ СОГМА МЗ РФ ДМН, доцент Ремизов О.В.

Трек **Предметные кружки**

13

Межвозрастная лига

Название **Химия с интересом**

Регион **Тверская область; г. Тверь**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Проектная деятельность**
- **Производственные технологии**
- **Химия**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Гармоничное развитие личности обучающегося, критического мышления и исследовательских способностей посредством специфического метода обучения – химического эксперимента.

Деятельность кружка

При посещении кружка обучающиеся знакомятся с первоначальными химическими понятиями, правилами безопасной работы в лаборатории, учатся решать химические задачи, разделять смеси химических веществ, готовить растворы различных концентраций. Также кружковцы знакомятся с методами качественного и количественного анализа (кислотно-основное, осадительное, окислительно-восстановительное и трилонометрическое титрование), физико-химическими методами исследования (рефрактометрия, фотоколориметрия, pH-метрия, кондуктометрия). На третьем году обучения ребята знакомятся с основными экологическими понятиями, глобальными экологическими проблемами, методами мониторинга экологического состояния окружающей среды и методами контроля качества растительной, мясной, молочной и рыбной продукции.

Также здесь выполняются индивидуальные итоговые проекты (ИИП) в соответствии с ФГОС ОО, в том числе – исследования качества продуктов питания, мониторинг состояния окружающей среды, исследования некоторых физико-химических процессов и др.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Программа курса построена таким образом, чтобы осуществлять подготовку обучающихся к городской НПК «Шаг в будущее», городской НПК «Пытливые умы», Региональным Менделеевским чтениям, конкурсам научно-исследовательских работ и творческих проектов Всероссийского и Международного уровней и другим мероприятиям.

Традиционно кружок выступает организатором школьной олимпиады по теоретической и экспериментальной химии «Химия с интересом», вечера новогодних химических сюрпризов, научно-развлекательных химических шоу-программ для обучающихся школы.

Образовательные результаты для участников кружка

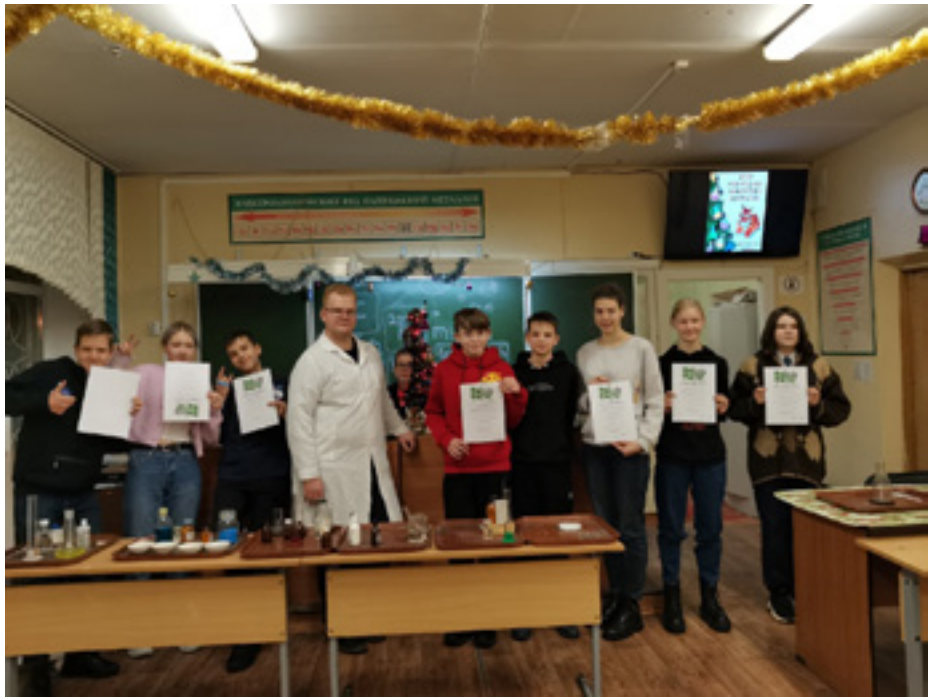
К ожидаемым результатам выполнения программы можно отнести: развитие познавательного интереса к изучению химии и экологии, формирование компетенции обучающихся в области первоначальных химических и экологических понятий, методов очистки загрязнённых веществ и способов разделения смесей, методов качественного и количественного химического анализа и физико-химических методов исследования, методов мониторинга состояния окружающей среды и контроля качества продуктов питания, развитие творческого потенциала и умения решать творческие задания различного уровня сложности, умение анализировать проблемные ситуации и предлагать пути их решения.

Пример работы кружковцев

В 2021–2022 учебном году участники кружка приняли участие в крупном региональном проекте «Школьная инициатива», по итогам которого разработанный кружковцами проект «Шаг в будущее: школьная химическая лаборатория» оказался в числе победителей городского и регионального этапов конкурса; были выделены средства на реализацию проекта. Торжественное открытие школьной химической лаборатории состоится 1 сентября 2022 года.

Партнеры

На данный момент у объединения ДО еще нет партнёров.



Трек **Предметные кружки**

14

Межвозрастная лига

Название **Энерджиквантум**

Регион **Нижегородская область; г. Бор**

Тематические направления работы кружка
- **Энергосистемы**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**
- **Программирование**
- **Интернет вещей**
- **Умный город и урбанистика**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Работа направления направлена на формирование у обучающихся знаний об альтернативных источниках энергии и интереса к проектной деятельности. Основным приоритетом является формирование практических навыков: пайка, работа с высокотехнологичным оборудованием, физическое построение энергосистем, а также обучение простейшим приемам сборки и работы с интерактивными стендами и моделями, топливными элементами, энергосистемами, лабораторными и промышленными образцами энергетических установок. Актуальным для групп старшего возраста является изучение основ возобновляемой энергетики, физики и химии, источников тока, материаловедения, электротехники, фотоники, технологического предпринимательства.

Главным показателем успешной реализации программы является интерес обучающихся к техническим дисциплинам, который выражается в участии в масштабных конкурсах этой сферы и в желании обучаться в ведущих технических вузах.

Деятельность кружка

С обучающимися 10–13 лет:
- изучаются основные источники альтернативной энергетики (ветер, солнце, вода и др.) и практику их применения;
- программируются Arduino и Raspberry Pi для создания подвижных экороботов на АИЭ.

С обучающимися 14–17 лет;
- изучаются принципы создания современных транспортных средств и экологически чистых двигателей;
- создаются радиоуправляемые автомодели на водородных топливных элементах в масштабе 1:10;

- моделируются и программируем стенд «умного» города для использования в образовательных целях;
- разрабатываются макет «умного» дома с использованием технологии «Internet of things» на ES8266.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В начале модуля происходит актуализация пройденного материала и построение планов по участию в конкурсах и соревнованиях, а также утверждение образовательной траектории участников образовательной программы. Также проходит комплекс мероприятий, направленных на командообразование, к примеру, игра в собственную настолку.

Обучение на программе предполагает выполнение образовательных и партнёрских кейсов, что позволяет обучающимся выбрать предметную область, которая наиболее им интересна. Результатом кейса являются артефакты и презентация.

После участия в конкурсах и по завершению работы над кейсом участники презентуют результаты работы, анализируют и рефлексируют.

В конце учебного модуля происходит обсуждение, в ходе которого выявляется, что было более интересным, а что менее, что получалось, а что нет. Исходя из этого планируется работа на следующий модуль.

Образовательные результаты для участников кружка

1) Ключевые компетенции в рамках изучения предмета:

- принципы построения и тенденции развития современной энергетики и электроники;
- основы программирования микроконтроллеров;
- концепцию технологии «Интернет вещей» и «Умный город»;
- принципы работы и основные характеристики электрических устройств, работающих на постоянном и переменном токе;

2) Ключевые организационные и коммуникативные компетенции:

- методы планирования работы (тайм-менеджмент);
- принципы реализации проекта от замысла до конечного результата;
- навыки работы с информацией, применения информации и синтеза знаний в проектной деятельности;
- грамотное формулирование мыслей, умение вести научную дискуссию.

Формирование компетенций происходит в результате освоения ДООП и предполагает максимальную включённость обучающегося в кейсовый и проектный

подходы к обучению. На занятиях используются следующие формы для развития данных компетенций:

- подготовка сообщений по интересующей группу теме;
- метод постановки цели от результата;
- ИКР.

Основным принципом работы является совместный поиск результата – знание не даётся в готовом виде, а добывается самостоятельно путём анализа информации и постановки образовательного эксперимента.

Пример работы кружковцев

1) Ребята разработали модель радиоуправляемого автомобиля в масштабе 1:10 на водородном топливном элементе, а также интеллектуальную систему для мониторинга расхода водорода и энергии по WIFI на базе ESP 8266. Они изготовили шасси из карбона и пластика. Собрали модель и поучаствовали в гонках «Первый элемент» и заняли 14 место из 40 команд.

2) Стенд города с использованием альтернативных источников энергии на мк Arduino Uno. Стенд планируется использовать в образовательной деятельности, а его основная функция демонстрация распределения энергии между инфраструктурами города. Этот проект примечателен тем, что разработать логику его работы, было заданием межрегионального хакатона «На взлёт!»

Партнеры

Партнёр компания «ТУБОР». Она заинтересовалась проектом по солнечной энергетике и предоставила аккумуляторы для реализации проекта.

Партнёр «Детская железная дорога». С ними тесное устойчивое взаимодействие. ДЖД создаёт точный макет поезда будущего в масштабе 1:18, со стороны кружка же – электроника и энергосистема. Сотрудничество обоюдовыгодное, так как позволяет поучаствовать в важных для обоих организаций конкурсах.

Партнёр «Ростелеком». Благодаря этому сотрудничеству дети получат актуальную информацию от сотрудников компании о том, как сейчас устроена система «умного дома». Затем реализуют макет для маркетинговой компании «Ростелекома».

Для помещения кейса в ДООП с партнёром проводится обсуждение, затем на установочной встрече совместно с детьми заполняется бриф. Во время работы по брифу партнёр может вносить правки и корректировать работу ребят. По завершению работы команда презентует свой проект заказчику.

Трек **Предметные кружки**

15

Межвозрастная лига

Название **Юные дипломаты**

Регион **Краснодарский край; г. Славянск-на-Кубани**

Тематические направления работы кружка
- **Лидерство и управление**
- **Лингвистика**
- **Краеведение**
- **География**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель создания кружка

Цель – развить soft skills у обучающихся разных возрастов, умение работать в команде и при этом развивать личностные лидерские качества, расширить кругозор детей, углубить их знания в области различных наук, развить ораторское искусство и познакомить с дипломатическим этикетом. Реализация происходит постепенно через заседания клуба, проведение различных акций, участие в конкурсах и слетах.

Деятельность кружка

Дипломатическая деятельность, общественная деятельность, «зелёная дипломатия» (экологические акции). Кружок проводит заседания и круглые столы; проводит игры по модели ООН, участвует в международных слетах и конкурсах.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Круглогодично: заседания клуба; один раз в месяц проведение акций (волонтёрские акции, образовательные акции); участие в конкурсах по мере их появления; проведение и участие телемостов примерно один раз в 2 месяца; участия во всероссийских и международных слетах (по мере возможности).

Образовательные результаты для участников кружка

1. Углубленные знания английского языка, языка дипломатии (то есть умение общаться на языке в сфере дипломатии); ознакомительные знания в области латыни и французского языка;

2. Коммуникативные компетенции – умение общаться , в том числе на официальном уровне (проведение круглых столов, заседаний в формате ООН, телемостов с представителями движения «Дипломаты будущего» и тд;

Личностные компетенции – развитие лидерских качеств и при этом умение работать в команде (разработка проектов; выступления на заседаниях, подготовка речей).

Пример работы кружковцев

Разработка и представление концепции «Центра изучения культуры и искусств народов Африки» на международном слёте Россия. Африка. Восток.

Партнеры

ВОД «Дипломаты будущего», из этого движения появились клубы юных дипломатов. МИД России, прежде всего представительство МИД в городе Краснодаре: поддержка клуба, участие в официальных мероприятиях клуба, лекции работников для участников клуба; МГИМО: сотрудничество со студентами.

Трек

Команды технологических энтузиастов

Трек
Команды технологических энтузиастов

1

Старшая лига

Название **Aglo Silaeder Community**

Регион **Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Математика**
- **Программирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

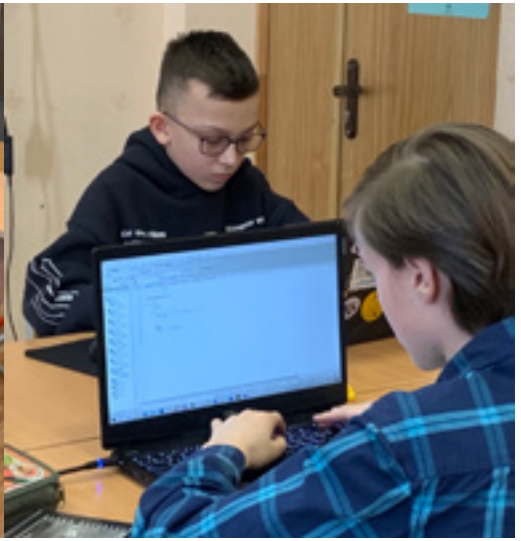
Пять лет назад, когда ребята были в шестом классе, к ним пришел очень крутой выпускник, победитель ВСоШ по информатике, очень харизматичный человек. Подобралась небольшая, но очень заинтересованная группа одноклассников, они начали заниматься по восемь часов в неделю, потом появились первые победы на олимпиадах, сборы и лагеря. А потом этот учитель ушел – и ребята остались одни.

Точнее, вокруг них всегда было много внимательных взрослых и старшеклассников, но именно информатическое олимпиадное движение в школе не продолжилось. У разных взрослых учителей олимпиадной информатики, которые приходили в школу за последние четыре года, не получалось стабильно увлечь тех, кто младше, никаких олимпиадных успехов у младших не было.

И когда ребята пошли в 9 класс, они поняли, что если не возьмут на себя – так всё и останется. И школьники сделали свой кружок, от учителей попросили только принципиальное согласие, время в расписании и кабинет – и у них стало получаться.

Деятельность команды

В команде кружка сейчас шесть десятиклассников. Они распределили работу. Каждую неделю они проводят лекцию по очередной теме остальным ученикам, дают тематический контест на неделю и проводят олимпиадный тур на выходных. За каждую лекцию ответственны по два из шести преподавателей, они готовят содержание, конспект и тематический тур к ней.



Работа со школьниками строится так:

Ежегодно кружок берет 6 класс и начинает их обучать алгоритмам и языку C++, чтобы они поняли, хотят ли двигаться по олимпиадному пути. Сначала приходят около 20 человек, к концу года остаются около 10. Кружок рассчитан на год, через год ученики достигают уровня позволяющего пройти отбор в узкоспециализированные внешние кружки и профильные смены тематических лагерей.

В конце семестра проводятся зачеты. Зачет состоит из двух частей: практической и теоретической. В рамках практической части ученики решают задачи, в рамках теоретической по билетам рассказывают пройденный материал.

Раз в полгода в рамках школьного выездного лагеря проводятся 5–10 дневные интенсивы. Каждый день в лагере проводится лекция на новую тему и дается контест из 4–5 задач.

Результаты работы вашей команды

Результаты бывают двух типов: измеримые (олимпиады) и трудноизмеримые.

Измеримые: пять дипломов на Московской олимпиаде школьников по информатике 2022 (mos-inf.olimpiada.ru/mosh6_9_2022_results) для 6 класса, лучший результат среди 6-классников всех школ. За счет раннего старта в олимпиадной информатике ученики в 9–11 классе будут иметь преимущество.

Трудноизмеримые результаты такие. Во-первых, в кружке считают, что олимпиадная информатика значительно увеличивает шансы на то, что человек скорее станет супер полезным программистом. Во-вторых, прокачивается усидчивость, настойчивость, командный дух и умение справляться со стрессовыми ситуациями.

Каждый шестиклассник сдал в тестирующую систему в среднем 20 тысяч строк кода. Чтобы каждый школьник увидел свои успехи за год, ребята сделали для каждого личную картину прогресса и мотивационный фейерверк.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

Главная проблема кружка, как и многих других, – это мотивация учеников. На кружок в сентябре приходит 25 человек, к концу семестра остается 12 человек, к концу года – семь. Конечно, олимпиадная информатика является очень трудным предметом, требующим огромного количества времени и душевных сил, и поэтому велик процент тех, кто выбирает для себя другую сферу интересов. Но ребята уверены, что тех, кого они способны вдохновить, может быть больше.

Команда кружка все время ищет новые форматы, старается разговаривать с учениками и слушать их трудности, в том числе моральные. Члены команды применяют практики лагерей и кружков, существующих десятилетиями: Летняя

компьютерная школа, кружки сборной Москвы при ЦПМ, Тинькофф.поколение, традиции олимпиад: ВсОШ, МОШ, НТИ, Открытая олимпиада школьников по программированию, ВКОШП.

Просветительская/образовательная деятельность

Еще два года назад ребята хотели сделать хорошую олимпиаду по информатике. Во-первых, им было интересно, во-вторых, в России не так-то много хороших олимпиад по информатике для школьников. В феврале 2021 команда провела первую олимпиаду, в ней приняло участие 80 учеников из городов России и Белоруссии, по почте призы победителям разослали: маленькие силаэдрики, напечатанные на 3D-принтере.

В феврале 2022 года команда кружка подошла к делу еще серьезнее: команда кружка собрала оргкомитет из школьников нескольких московских школ и подготовили задачи для 5–9 классов, число участников перевалило за 100 человек.

Пример работы команды кружковцев

Чтобы ученикам не было скучно, команда периодически придумывает для них разные нестандартные форматы.

Накануне Нового года команда провела контест в формате игры, чтобы школьники встречали Новый год, не забывая про олимпиадную информатику. Игра состояла из двух частей: решение задач и применение на поле боя ресурсов, полученных за верно решенные задачи. За каждую решенную задачу выдавались снежинки, леденцы, морковки и так далее. Из полученных ресурсов можно было крафтить защиту для базы и оружие для атак на других игроков.

А в конце учебного года, когда задачи подходящей сложности на русском закончились, команда кружка провела олимпиадный тур на трех разных языках: казахском, болгарском, белорусском. Дети посмеялись и решили.

Партнеры

Команда кружка находится в постоянном поиске партнеров. Сейчас деятельность кружка была бы невозможна без администрации школы.

Трек
Команды технологических энтузиастов

2

Старшая лига

Название	**Primus Inter Pares**
Регион	**Санкт-Петербург**
Тематические направления работы кружка	• **Проектная деятельность** • **Программирование** • **Социальные проекты**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель формирования команды

Команда сформировалась на основе интереса к технологиям, которые позволят пользователям повысить уровень психоэмоционального и когнитивного благополучия.

Долгосрочная цель – разработка мобильных приложений для подростков и взрослых, имеющих психологические трудности (продукты в сфере mHealth). Известно, что депрессия и тревожные расстройства стали распространенной проблемой среди жителей крупных городов, в том числе все чаще с этой проблемой сталкиваются люди младше 20 лет. Отдельная группа риска – люди с хроническими соматическими патологиями. У лиц с соматическими патологиями (например, сахарным диабетом) в 2–3 раза чаще встречаются тревожные расстройства, чем в общей популяции (Шальнова, 2014; Henriquez-Tejo, 2018). В то же время в стране наблюдаются низкий уровень психологической грамотности населения, трудности в понимании собственного психоэмоционального состояния, недооценена важность своевременного обращения к специалисту. Психологическая диагностика нередко включает в себя дорогостоящие и трудоемкие инструменты, что ограничивает доступ к регулярному наблюдению за своим состоянием. В этих условиях мобильные приложения дают существенное преимущество, учитывая их повсеместное распространение.

Работа команды направлена на создание приложений, предоставляющих удобный и доступный способ мониторинга психологического и когнитивного состояния, а также удаленного взаимодействия с психологом и врачом, получения полезной информации о ментальном здоровье.

Деятельность команды

В настоящее время команда развивает два проекта.

1) Мобильное приложение PsyPlan для оптимизации взаимодействия психотерапевтов с пациентами и удаленного мониторинга психоэмоционального состояния пациентов. PsyPlan содержит в себе функции сбора анамнеза, трекера физического и эмоционального состояния, календаря приёмов и консультаций и чата для связи со специалистом. В дальнейшей перспективе при росте числа пользователей, сборе обширной базы данных и внедрении нейросети для анализа этих данных приложение сможет выполнять функции оценки рисков и прогнозирования динамики терапии.

2) Мобильное приложение для подростков и взрослых с сахарным диабетом, которое предназначено для мониторинга состояния здоровья и психики, отслеживания питания и лечения, информирования о разных аспектах образа жизни людей с диабетом. Одна из проблем, на решение которой направлено приложение – помощь родителям в психологической адаптации детей с диабетом к школе и особенностям образа жизни и режима дня (за счет систем рекомендаций и обучающей информации).

Команда работает дистанционно, в команде распределены роли, функционал и зоны ответственности. Работа над проектом делится на спринты, длительность каждого – одна неделя. В начале недели руководитель ставит команде задачи на спринт, одновременно с этим подводятся итоги предыдущего спринта. Раз в две недели команда консультируется с наставниками (специалистами в области психологии, веб-разработки и маркетинга) и корректирует план работ по проектам.

Результаты работы вашей команды

По проекту PsyPlan выполнена следующая работа (за период с июня по август 2022):

1) Проведен анализ конкурентов и определены конкурентные преимущества. Основной конкурент – приложение Мозгоправ, однако в нем отсутствуют функции трекера физического состояния и напоминания о консультации со специалистом.

2) Проведен онлайн-опрос среди 30 пациентов, находящихся на психотерапии либо когда-либо проходивших лечение в психиатрии. Проведено восемь глубинных интервью среди практикующих психотерапевтов.

Разработаны гипотезы коммерциализации, прописан User Flow.

3) Разработаны лендинг проекта и прототип мобильного приложения под Android, планируется тестирование прототипа на группе пользователей.

4) В приложение добавлены функции регистрации в качестве психолога/психотерапевта или клиента, редактирования профиля, добавления домашних заданий психологом и просмотра этих заданий клиентом; отметки о выполнении заданий и оценка эмоционального состояния; добавление заметок.

По проекту для людей с сахарным диабетом выполнена следующая работа:

1) Проведен анализ конкурентов и определены конкурентные преимущества.

2) Составлен опросник для целевой аудитории (подростки и взрослые с диабетом, врачи-эндокринологи). Проведено глубинное интервью с пятью пациентами, выявлена потребность в мониторинге своего психологического состояния и инструментах для психологической самопомощи при стрессе, связанном с болезнью.

3) Уточняется функционал мобильного приложения.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В настоящее время продолжается работа над проектом PsyPlan, начатая в июне 2022 в рамках проектной школы NeuroCamp. Идея сформировалась на основе личного опыта коммуникации руководителя проекта с людьми, имеющими

проблемы с эффективным и своевременным доступом к психологической или психиатрической помощи. Анализ социологических исследований, современных тенденций, изучение рынка разработок в сфере mental health подтвердили гипотезу о решении этой проблемы с помощью мобильного приложения, позволяющего пациентам взаимодействовать со специалистом удаленно, проводить мониторинг своего состояния и вовремя получать предупреждения в случае негативной динамики психоэмоционального или физического состояния. Проведенный командой опрос показал, что 25 из 30 человек сталкиваются с проблемой описания своего состояния специалисту, а также периодически забывают выполнять рекомендации. Также была выявлена потребность специалистов в удобном инструменте для отслеживания динамики состояния клиентов. Традиционно эта проблема решается при помощи таких домашних заданий, как ведение дневника эмоций.

Ведется работа с серверной частью приложения PsyPlan: работа с api и базой данных. Ведется работа над созданием чата в приложении и системой рекомендаций для клиентов. Одна из основных задач – изучение и подбор релевантных методик и метрик для получения и анализа информации о когнитивных и психоэмоциональных особенностях клиентов.

Просветительская/образовательная деятельность

Команда ведет просветительскую деятельность, направленную на повышение компетентности людей с уязвимым состоянием здоровья в вопросах психологической адаптации к социуму и режиму труда, здоровьесбережения, профилактики нейродегенеративных заболеваний. За последние несколько лет изменилось восприятие «mental health»: люди стали понимать, что ментальное здоровье — это важный аспект общего состояния, оно требует профилактики, поддержки и развития. Пандемия Covid-19 дополнительно обострила актуальность этой проблемы и привела к существенному росту интереса населения к отслеживанию динамики здоровья и психологического благополучия. Взрослые, перенесшие заболевание, нередко отмечают у себя ухудшение памяти, внимания и работоспособности, сниженный психоэмоциональный фон. Особенно ярко эти последствия проявляются у людей, страдающих теми или иными хроническими заболеваниями. В этих условиях важно рассказывать широкой аудитории о механизмах работы мозга, связи нервной системы с другими системами организма, предлагать практические рекомендации и методики, основанные на научных достижениях в области нейробиологии и психологии.

Просветительскую деятельность планируется в скором времени запустить через публичную страницу ВКонтакте. В дальнейшем планируется развитие дополнительных каналов коммуникации: web-сайты проектов и мобильные приложения, канал в Telegram (размещение новостей и полезной информации). В перспективе возможно проведение оффлайн-мероприятий для продвижения проекта и повышения лояльности аудитории.

Пример работы команды кружковцев

Несмотря на то, что практически все участники команды с разных городов, работа продолжает идти, причём довольно активно. Наверное, эта привычка зародилась ещё в NeuroCamp, когда в самый первый день командной работы разработчик Данила попал в медблок Таватуя с температурой 38, и практически без Интернета всё время до предзащиты умудрялся работать, отвечать на вопросы, обсуждать концепт и внёс огромный вклад в первую версию PsyPlan. Это, наверное, самый яркий пример сплочённости и работоспособности команды, так как несмотря на периодически возникающие трудности в коммуникации, работа кипит. Потому что идейность здесь – главное.

Партнеры

Партнерами кружка являются «Лаборатория нейротехнологий» и «Центр популяционных исследований» Уральского федерального университета (Екатеринбург). Сотрудничество выстраивается в формате наставничества и консультирования со специалистами в области психологии, психофизиологии, медицины, экономики и менеджмента (научные сотрудники и административный персонал указанных подразделений). Сотрудничество было установлено в 2022 году в течение месяца после формирования команды и разработки концепции проектов. Специалисты УрФУ привлекаются для помощи в решении следующих задач:

1) Оценка актуальности идей, заложенных в основу проекта.

2) Анализ целевой аудитории и проверка бизнес-гипотез.

3) Оценка соответствия контента, размещаемого в приложении, современному научному знанию.

4) Расчет экономики проекта и разработка стратегии продвижения.

5) Оценка технологического уровня проекта.

6) Оценка сбалансированности команды и рекомендации по координации работы команды.

7) В перспективе – разработка алгоритмов для предиктивной аналитики динамики состояния пользователей.

В свою очередь, участники кружка привлекаются для решения отдельных задач в рамках научно-исследовательских проектов, осуществляемых на базе указанных подразделений УрФУ.

Трек
Команды технологических энтузиастов

3

Старшая лига

Название **Анатомия СНК**

Регион **Самарская область; г. Самара**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Естественно-научное исследование**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Анатомия человека – одна из важнейших дисциплин для будущего врача. Целью кружка является повышение интереса к анатомии, а также улучшение теоретической базы у студентов. Кружковцами создаются различные препараты: от костно-суставных до пластинатов, что позволяет наглядно изучить строение человека.

Деятельность команды

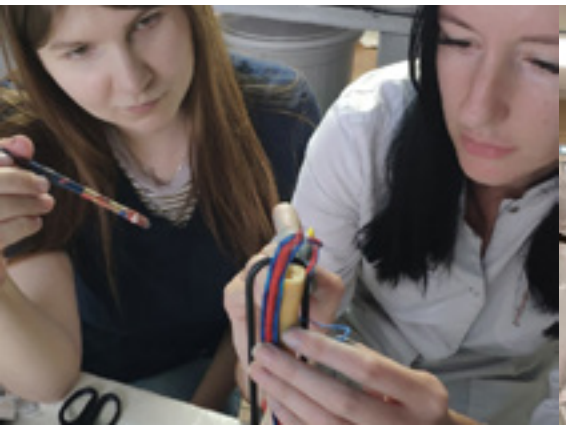
Деятельность кружка направлена на изучение и углубление знаний у студентов.

Присутствует как теоретическая часть, так и практическая, заседания и научные исследования проходят в учебных аудиториях и в секционной университета. Заседания структурированы под каждый из разделов анатомии: остеология, артрология, миология, спланхнология, эндокринология, неврология и ангиология. Изучение материала происходит поэтапно, чтобы каждый студент смог понять и разобрать материал, наглядно изучить строение.

Помимо этого на заседаниях выступают докладчики, выполняющие научное исследование по теме заседания. Каждый кружковец может готовить в течение года свою научную работу, с которой в дальнейшем будет выступать на научных конференциях. Лучшие работы подаются на «Умник».

В течение года проводятся конкурсы на лучший анатомический препарат, в которых могут поучаствовать все желающие. Сейчас проводится конкурс на «Лучший анатомический препарат», который стартовал с 1 июля.

Тема конкурса «Костно-суставной аппарат» (с имитацией артериальной, венозной и нервной систем). Помимо этого кружковцы вместе с лаборантами кафедры «Морфологии и патологии» могут создать пластинаты (пластинация – метод бальзамирования и консервации анатомических препаратов).



В начале осеннего семестра проводится олимпиада по анатомии для 2–3 курсов, также проходит подготовка команды на олимпиады в другие университеты.

Результаты работы вашей команды

За эти два года кружок достиг достаточно больших высот – научные работы нескольких студентов были опубликованы в сборнике тезисов «XI Научно-практической конференции с международным участием «Путь в науку» Первого Московского государственного медицинского университет им. И. М. Сеченова. Одна из работ на тему «Обзор по более распространенным саркомам в Самарской области» (автор Дорожкина Е.Д., научный руководитель Павлова О.Н., д-р мед. наук., проф.) будет подаваться на участие в программу «Умник», находится на стадии разработки.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

«Обзор по более распространенным саркомам в Самарской области» – это основа для будущего проекта, на ней будет строиться работа. Достаточно большое количество студентов имеют проблемы с пониманием гистологии и патологической анатомией.

Сейчас очень популярны онлайн-образовательные центры и курсы для подготовки к экзаменам на IT-платформах, которые уже направлены не только на школьников, но и студентов медицинских университетов. Все разделяется на обучающие модули, после прохождения, которых выполняются задания, и происходит проверка кураторов/наставников. Команда планирует создать приложение «3D-атлас по гистологии и патологической анатомии», где будут представлен учебная информация и квизы по ней.

Просветительская/образовательная деятельность

Лучшие кружковцы вместе с лаборантами кафедры «Морфологии и патологии» осуществляют экскурсии для детей школьного возраста, 14–18 лет.

Пример работы команды кружковцев

По мнению студентов, собирать кисть (manus), дистальную часть верхней конечности, достаточно сложно по сравнению с другими костными препаратами. Двое кружковцев собрали ее за 1,5 часа и даже сделали подставку.

Партнеры

На данном этапе развития у кружка нет партнеров. Однако кружковцы в будущем будут принимать участие в программе «Умник», где будет выдаваться грант в размере 500 тысяч рублей на 12 месяцев на развитие инновационного проекта. Тем самым привлекая инвесторов и заинтересованных лиц к деятельности кружка.

Трек
Команды технологических энтузиастов

4

Старшая лига

Название **Инженерно-технический кружок**

Регион **Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Промышленный дизайн**
- **Ракетомоделирование**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Программная робототехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Когда один из членов команды пришел в эту школу в конце 7 класса, он уже интересовался инженерным направлением, а когда в новой школе обнаружил прекрасное место для полезного времяпрепровождения в лице инженерного класса, то сразу стал оставаться в нем после уроков. Там же он и познакомился с такими же ребятами, которые делали разнообразные проекты под присмотром учителей робототехники. Когда кружковцы пошли в 9 класс, им захотелось восполнить недостаток в инженерном образовании в школе и стать как помощниками и верной опорой для учителей робототехники, так и самим попробовать себя в роли учителей и научить ребят чему-то новому для них.

Деятельность команды

На данный момент каждый наставник ведет несколько совместных или одиночных проектов, как например «Создание исследовательского микроспутника» или «Создание приборов ночного видения». Так как совокупный диапазон интересов и умений членов команды весьма широк, то для новоприбывших ребят сначала проводятся лекции от каждого из наставников, на которых ребята изучают основы соответствующий предметов и дисциплин, а затем ученики выбирают наиболее понравившийся им курс и дополнительно погружаются в него. Затем следует проектная деятельность по предложенным командой темам или по интересующим детей, но с одобрения наставников. При этом многие проекты имеют смежные зоны дисциплин, что способствует расширению умений каждого конкретного участника команды за счет межпредметных взаимодействий.

Результаты работы вашей команды

В первую очередь команде кружка хочется отметить проект «Создание исследовательского микроспутника», который за последний год дошел до промежуточного финиша, а ребята с ним успешно показали себя в конкурсе воздушно-инженерной школы CanSat и были отмечены судьями отдельно, как самым юным техническим энтузиастам.

Также весьма неплохих успехов достигла команда из школьников шестого класса, которые по самостоятельно разработали и находятся на стадии внедрения проекта «Интерактивная панель для новичков».

Ученики кружка также пробовали свои силы и в исследовательских проектах, как например разработка собственного редуктора с подбором оптимальной зубчатой передачи, который был успешно завершен созданием соответствующей 3D-модели сборки.

А вышеупомянутый проект «Создание приборов ночного видения» уже находится на стадии завершения, поскольку вся теоретическая база уже проработана, а физический прототип уже на финальном этапе разработки. Кроме того нельзя не отметить успехи ребят в сдаче пробного демонстрационного экзамена

по стандартам JuniorSkills, а также в участии во Всероссийской олимпиаде школьников по робототехнике.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В данный момент все кружковцы разбиты на команды и работают над своими проектами, многие из которых находятся на финальных стадиях проработки. Их идеи появились в основном из каких-то актуальных практических задач, которые возникали или были подсказаны учителями или внешними людьми в ходе занятий или различных конференций и конкурсов. Тем самым перед наставническим составом стоит задача поиска новых тем для проектов и расширения их разнообразия, с чем команда кружка только начала работу, поэтому активно ищет пути решения, в том числе за счет поиска новых партнеров.

Просветительская/образовательная деятельность

Такая деятельность проводится, преимущественно на выездных школах, в ходе которых каждый из наставников открывают свои новые проекты и кружки, тем самым находя и отсеивая самых заинтересованных, которые и пополнять уже существующие команды или войдут в состав новых.

Пример работы команды кружковцев

В один день летней школы наставники по некоторым организаторским вопросам не смогли присутствовать на собственном проекте, но заранее дали задачи для ребят из проекта по исследовательскому микроспутнику. При этом, на следующий день, когда они пришли на проекты, оказалось, что их подопечные не только выполнили план по программированию датчиков и микроконтроллера и начальной разработке корпуса, а перевыполнили его, собрав целый прототип аппарата, при этом чуть героически не спалив некоторые датчики и смоделировав почти идеальный концепт корпуса с оригинальными технологическими решениями.

Партнеры

В качестве единственного партнера, помимо Администрации школы, у команды кружка есть некоторые внешние знакомые преподаватели, которые на постоянной основе помогают как в поиске новых тем для проектов, так консультируя учеников или проводя дополнительные занятия в рамках кружков в других образовательных организациях. Это в совокупности дает увеличение количества часов на изучение и разработку проектов, а также незаменимую помощь в них за счет опыта партнеров.

Трек
Команды технологических энтузиастов

5

Старшая лига

Название **«Интеллектуальные системы транслингвального кодирования»**

Регион **Ростовская область; г. Ростов-на-Дону**

Тематические направления работы кружка
- **Лингвистика**
- **Когнитивные науки**
- **Программирование**
- **Педагогика**
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Разработка мобильных приложений с интеллектуальной системой составления индивидуальной траектории обучения иностранным языкам. К созданию кружка подтолкнула идея импортозамещения в области нейрокогнитивных наук, а также востребованность сервисов по изучению иностранных языков, переводу и межкультурной коммуникации. Отдельной мотивацией стала патриотическая идея популяризации кириллицы и русского языка в зарубежных странах.

Деятельность команды

Члены кружка распределены на малые проектные группы по 2–3 человека, задачей которых является работа над отдельным проектом – мобильным приложением.

В настоящее время на завершающей стадии находятся четыре проекта: 1) китайско-русский транслитератор; 2) интервальный тренажёр по лексике английского языка; 3) тренажёр по ОГЭ для учеников сельских школ; 4) виртуальный кампус ДГТУ (мультиязычная версия). Указанные проекты будут завершены в ближайшие 3–4 недели, пролицензированы и выложены на маркетплейсы. В будущем командой кружка планируется создание собственного маркетплейса мобильных приложений и других интеллектуальных решений, в том числе в сотрудничестве со студенческим научным сообществом факультета, вместе с которым команда работает над платформой b2b «Лавада».

Результаты работы вашей команды

Создана дорожная карта текущих и ближайших проектов до конца 2023 года. В год планируется выпускать не менее 10 мобильных приложений. Четыре находящихся на завершающей стадии разработки проекта проходят тестирование лингвистического контента и через неделю будут переданы программистам для наполнения уже созданных приложений:

1) китайско-русский транслитератор; 2) интервальный тренажёр по лексике английского языка; 3) тренажёр по ОГЭ для учеников сельских школ; 4) виртуальный кампус ДГТУ (мультиязычная версия).

В качестве тестировщиков будут привлечены студенты ДГТУ (российские и международные, в том числе китайские студенты из Шаньдунского университета (ШТУ-ДГТУ, КНР).

В ноябре планируется получение лицензии и дальнейшее размещение продуктов на маркетплейсе.

Приложение «Виртуальный кампус ДГТУ» полностью готово и протестировано в русской версии, идёт перевод на иностранные языки (английский, китайский, французский, немецкий, испанский).

Предварительные результаты изложены в докладе ректору ДГТУ Б.Ч. Месхи, получена полная поддержка на реализацию задуманного со стороны руководства университета.

Вместе со студенческим научным сообществом «Нейрокогнитивные исследования живых систем» подана заявка на ректорский грант «Наука-2030».

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В настоящее время члены кружка работают над решением двух основных проблем: патриотический проект по распространению кириллицы и русского языка за пределами РФ.

С этой целью создаётся китайско-русский транслитератор. Также ноябре планируется начать съемку видеоуроков о России и русской культуре для иностранцев, изучающих русский язык. Кроме того, в рамках проекта преподавателя кафедры «Интегративная и цифровая лингвистика» Поляковой Ольги Владимировны «Амбассадоры лингвистического образования», победившего в конкурсе Росмолодежи, планируется участие членов кружка в подготовке лекций по лингвистике в формате видеоподкастов.

Просветительская/образовательная деятельность

Просветительская и образовательная деятельность осуществляется кружком в трёх направлениях:

1) через разработку описанных выше мобильных приложений, посвящённых обучению иностранным языкам;

2) в рамках проекта преподавателя кафедры «Интегративная и цифровая лингвистика» Поляковой Ольги Владимировны «Амбассадоры лингвистического образования», победившего в конкурсе Росмолодежи, где планируется участие членов кружка в подготовке лекций по лингвистике в формате видеоподкастов; существует договорённость с каналом «Дон-24» на телевизионную трансляцию созданных видеоматериалов в объеме 900 минут эфирного времени с ноября 2022 г. по декабрь 2023 г.;

3) в формате «Научных посиделок» – научно-просветительских мероприятий факультета «Прикладная лингвистика» ДГТУ, проводимых ежеквартально на базе университета.

Партнеры

Стейкхолдером проектов команды выступает постоянный партнёр факультета «Прикладная лингвистика» и всего ДГТУ в целом – ОАО «Центр-Инвест». У партнёра имеется собственный акселератор интеллектуальных решений, планируется обмен опытом и участие в данном акселераторе.

Другими партнёрами являются работодатели, на протяжении 12 лет участвующие в реализации учебных планов по лингвистике и переводу в рамках договоров с ДГТУ: компании «Бюро переводов ОСТ», «Меридиан», «Языковая студия Play&Learn», на базе которых планируется тестировать продукты, а также внедрять их в технологические процессы.

Трек
Команды технологических энтузиастов

6

Старшая лига

Название	**ИТ-квантум**
Регион	**Тюменская область; г. Тобольск**
Тематические направления работы кружка	• **Интернет вещей** • **Искусственный интеллект** • **Лидерство и управление** • **Программирование на Python** • **Электроника, схемотехника, электротехника**
Деятельность в кружке для участников	**Бесплатно**

Цель формирования команды

Изначально идея команды (одна из проектных групп называется «Нейроманти-ки») была создать сильное конкурентное комьюнити, способное работать над IT-проектами и создавать современные конкурентные стартапы для современного рынка на юге Тюменской области, в регионе (на взгляд команды) не очень развито IT-направление и им хотелось его поднять на новый уровень. Тем более, что все условия для этого были.

Деятельность команды

Проектные группы работают над своими проектами, пройдя определенную под-готовку, воспитанники переходят уже на проектный уровень и с помощью доски проектов (Trello) иногда, даже удаленно продолжают работать.

Сейчас есть несколько приоритетных проектов у старших проектных групп:

1) Электронная книга Брайля (программно-аппаратный комплекс для слепых и слабовидящих) MVP (Архипелаг 2022);

2) Программный продукт для определения несанкционированного майнинга в локальной сети;

3) Программа, определяющая тональность сообщений под постами в соц. сетях (сотрудничество с МТС);

4) Работа над улучшением эргономики и дизайна отечественной операционной системы AstraLinux (ШРД-фонд Вольное дело);

5) Интернет-портал для туристов г. Тобольск.

Это основные законченные проекты, также много проектов по нейросетевому обучению, например генератор брендбуков для крупных компаний (Архипелаг 2021 – Выбор сообщества).

Работа организованна малыми группами до пяти человек, где есть лидер и распределены зоны отверженности каждого участника.

Результаты работы вашей команды

Анализатор тональности сообщений – MVP прототип (язык Python). III место Южного хаба Цифрового прорыва 2020 года, участник Архипелага 20.35, Архипелага 2121.

Электронная книга Брайля. В данный момент команда провела очень много работы по написанию программной части продукта, был очень плотно изучен рынок: конкуренты, цены, проведены опросы в сообществах слабовидящих людей, найден конечный клиент – школы-интернаты для слепых и слабовидящих.

Нейросеть для автоматической генерации уникальных брендбуков, презентаций, логотипов и документов, стилизованных под единый корпоративный стиль.

Также работа над новым лаунчером Астралинукс, направленным на более дружественный интерфейс, особенно для тех кто мигрировал с Microsoft Windows. (заказчик РуссБит-Тех).

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В настоящее время команда работает над проведением этапа «Цифрового прорыва» в Тобольске.

Команда работает над продвижением проектов, перечисленных выше.

Идет подготовка проекта на Кванториаду, параллельно этот же проект является моментом взаимодействия с строительными организациями – это робот-рецензер-разведчик, основанный на системе ROS и имеющий гибридную систему зрения (OpenCV и лидар). В данный момент есть прототип, но команда работает над тем, чтобы заменить импортные детали в нем на отечественные, в данный момент ведется сотрудничество с Руссобит-Тех, группой компаний Астралинукс по поводу поставок отечественной системы автоматизации и управления.

Просветительская/образовательная деятельность

Взаимодействие с такими площадками, как РСВ и АСИ (Твой Ход, Цифровой прорыв, Добро.ру, Школа реальных дел) часто проходят выступления в СУЗах и Вузах города. Работа с профориентацией, волонтерская деятельность, питчинги. Также сотрудничество с этими организациями и общеобразовательными школами. В данный момент плотно начинается сотрудничество с мультицентром «Моя территория».

Пример работы команды кружковцев

Самый яркий пример – это участие в хакатоне «Цифровой прорыв», когда ребята не знали, что конкурс 18+ и очень хотели поучаствовать, в итоге двух суток работы над проектом без сна и отдыха, питчинги каждые шесть часов с отчетом о продвижении проекта и кода, защита и... ПОБЕДА! Призовое место, выход в финал, но потом всплыл факт, что большая часть команды – несовершеннолетние. Шикарный опыт разработки продукта в короткий промежуток времени.

Партнеры

РуссБит-Тех, группа компаний Астралинукс – произвела дарение программного обеспечения на сумму 140 000р. (дистрибутивы ПО), также участие в проекте Астралинукс Карьера, Астра стипендия. Поставки передового отечественного программного обеспечения и «железа».

РедСофт – аналогичное сотрудничество + стажировки.

Газпром Нефть – поставка датасетов о бурении для обучения нейросетей.

Сотрудничество с Тобольской биостанцией, Департаментом физической культуры, спорта и молодежной политики, партией «Единая Россия» (Молодая гвардия, Молодежный парламент).

И самый важный партнер – компания «Сибур»: работа с Сибур-классами, интеграция с предприятием, создание ресайклинг студии на базе технопарка, создание музея «Сибур».

Трек
Команды технологических энтузиастов

7

Старшая лига

Название — **Международная программа для школьников по предпринимательству StartUpSchool**

Регион — **Томская область; г. Томск**

Тематические направления работы кружка
- **Автоматизация бизнес-процессов**
- **Веб-дизайн**
- **Предпринимательство**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников — **Бесплатно**

Цель формирования команды

Программа по предпринимательству помогает школьникам и студентам, которые хотят сформировать предпринимательское мышление и использовать предпринимательский подход в деятельности.

Студенты получают управленческие компетенции.

Также команда выделяет несколько проблемных зон в области предпринимательской грамотности, которые решает их программа:
- помощь в нахождении экспертности и особенных интересов у участников,
- упаковка экспертности в идею,
- помощь в детальной проработке школьного стартапа,
- создание MVP и его тестирование на рынке,
- изучение методов и способов продвижения и продажи продукта.

Деятельность команды

- создание и разработка методических материалов;
- разработка и усовершенствование программы;
- заключение договорных отношений о совместной реализации с университетами и школами;
- запуск кампании по продвижению;
- оценка качества (обратная связь от участников, студентов и школьников);
- отработка модели масштабирования (выход на новые регионы и страны);
- создание сообщества молодых предпринимателей.

Результаты работы вашей команды

В результате, с момента запуска курса Start Up School в 2019 году, более 3 000 школьников 9–11 классов прошли обучение основам бизнеса и предпринимательства по семи модулям. Проведено более 5 000 встреч с командами и их наставниками, реализовано более 800 часов плодотворной работы. Более 340 команд рассказали о своих проектах и получили ценные советы, идеи и предложения от более 80 действующих лидеров бизнеса.

На данный момент программа реализуется совместно с 17 городами России (Томск, Красноярск, Тюмень, Крым и Севастополь, Владивосток, Казань, Иваново, Екатеринбург, Волгоград, Уфа, Санкт-Петербург, Краснодар, Ростов-на-Дону, Белгород, Самара, Воронеж, Ярославль) и пятью университетами Кыргызстана:

1) Кыргызская Государственная Юридический Университет (КГЮА)

2) Международный Университет Ала Тоо (МУА)

3) Международный Университет Центральной Азии (МУЦА);

4) Иссык-Кульский Государственный Университет (ИГУ)

5) Кыргызский Экономический Университет (КЭУ)

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

На данный момент задачей является самоокупаемость и поиск монетизации в проекте. На протяжении 10 лет команда работает со школьниками и студентами и реализует различные программы, курсы, игры, интенсивы по собственным методическим разработкам, каждый раз при взаимодействии со школьниками и студентами команда понимает, что то, на что направлены их программы, является основой в становлении молодежи. Через программы они понимают, куда хотят пойти учиться, чем заниматься и какие у них сильные стороны, получают уверенность в себе и своих действиях.

Просветительская/образовательная деятельность

Ежегодно команда принимает участие в городских мероприятиях, всероссийских форумах и грантах. Работают в лагерях России, проводят игры и интенсивы в рамках смен, выступают экспертами в работе со школьными проектами и т.д.

Пример работы команды кружковцев

В 2020 году команда принимала участие в международной программе Enactus, в первый же год участия заняли IV место на национальном этапе, а в следующий год – II место.

Партнеры

Партнерами являются региональные предприниматели: они выступают экспертами и менторами проектов школьников, оценивают на воркошпах выступления проектных команд и дают советы по реализации, выделяют продукцию своих компаний на призы для участников ежегодно.

Вузы: выделяют площадки для проведения встреч и мероприятий со школьниками, призы для участников. Школы: площадки для встреч. Также партнерами являются региональные организации по поддержке образовательных программ, молодежные центры, РДШ.

Трек
Команды технологических энтузиастов

8

Старшая лига

Название **Мир вокруг нас**

Регион **Хабаровский край; г. Хабаровск**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Химия**
- **Экология**
- **Педагогика**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Создание команды вызвано современными проблемами взаимоотношения человека и природы, необходимостью экологического образования и воспитания подрастающего поколения, формирование эмоционально-ценностного отношения к природным объектам.

- привлечение внимания населения города и района к проблемам озеленения и благоустройства территории, сохранения экологической безопасности по месту жительства;
- повышение и пропаганды экологической культуры обучающихся;
- создание благоприятных условия для сохранения и укрепления здоровья обучающихся КГБ ПОУ ХПЭТ.

Деятельность команды

Организация экологических акций по уборке территорий, экопросвещение.

Результаты работы вашей команды

II Межрегиональная дистанционная студенческая научно-практическая конференция «Вода – основа жизни на Земле». I место у проекта «Анализ малого автопредприятия как локального источника загрязнения окружающей среды на примере автомойки» (2020 г.).

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

Сбор и переработка мусора,проблемы раздельного сбора мусора.

Просветительская/образовательная деятельность

22 апреля в мире проходит День Земли– всемирное движение гражданских инициатив в защиту планеты как общего глобального Дома. В этот день в техникуме прошла научно-практическая конференция, организаторами которой стали преподаватели Килик Е.Ю., Кочкина О.Р., Лескова Т.В., Долгополов И.С... В число участников конференции вошли более 50 обучающихся.

Экологические исследования, проведенные обучающимися, были на высоком уровне. Представленные работы затрагивали проблемы экологического состояния атмосферы, водных объектов. Большой интерес вызвали проекты взаимосвязывающие гуманитарные и естественные ветви знания на основе любви к своей профессиональной деятельности.

Проекты были представлены презентациями, музыкальными номерами и анимацией. Завершилась конференция ЭКОКВИЗОМ, где студенты предлагали пути решения экологических проблем. В результате научного мероприятия были акцентированы вопросы экологического образования и просвещения, представ-

лены рекомендации улучшения экологической ситуации в пределах техногенных нагруженных территорий города Хабаровска и Хабаровского края.

Пример работы команды кружковцев

23 апреля на набережной прошел экологический и образовательный проект «Чистые игры», позволяющий участникам внести свой вклад в очищение окружающей среды и освоить азы раздельного сбора мусора. Игры организованы в рамках Всероссийской экологической акции «Вода России. Зеленая Весна». Девиз акции — «Это не мой мусор, но мой город». Более 50 обучающихся техникума под руководством преподавателей Лесковой Т.В., Килик Е.Ю., Кочкиной О.Р. приняли участие в проекте, который проводит Управление по делам молодёжи и социальным вопросам администрации г. Хабаровска.

Из студентов техникума было образовано 14 команд по четыре человека в каждой. Ровно в 11 часов старт квеста «Чистые игры» дал мэр города Сергей Кравчук. Ребята должны были очищать дамбу в районе арены «Ерофей» от мусора, складывая бумагу в один пакет, пластик — в другой, а остальное — в третий, причем это нужно было сделать качественно и на скорость. Статистика игр ведётся в реальном времени на сайте и в мобильном приложении. В рамках одной игры собирается от 2 до 5 тонн мусора.

Закончился квест награждением команд: команда «ЭКО-механики (ХПЭТ)» заняла II место среди 63 команд студентов и школьников. Также еще три команды вошли в 10 лучших участников мероприятия. Ребята получили грамоты и ценные призы.

Партнеры

В период с 23 мая по 27 мая в нескольких учебных группах под руководством преподавателей Лесковой Т.В. и Килик Е.Ю. были проведены уроки по дисциплинам «Естествознание» и «Экологические основы природопользования» на территории городского дендрария в форме экскурсий на тему «Видовой состав флоры и фауны дендрария Хабаровска».

Первую часть учебного занятия провели младшие научные сотрудники Дальневосточного научно-исследовательского института лесного хозяйства (ФБУ «ДальНИИЛХ») Павлов Дмитрий Викторович и Титов Алексей Юрьевич. Д.В. Павлов познакомил ребят с основными видами растений, а также показал эндемики и реликты, пережившие ледниковые периоды. А.Ю. Титов рассказал о видовом составе оседлых и пролётных птиц, обитающих на территории дендрария.

Вторая часть занятий была посвящена практической работе. Студентам предстояло описать видовой состав флоры и фауны по ярусности на отдельных участках дендрария, а также ответить на вопросы, поставленные преподавателями.

Трек
Команды технологических энтузиастов

9

Старшая лига

Название **Молодой Пекарь**

Регион **Красноярский край; г. Минусинск**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Проектная деятельность**
- **Социальные проекты**
- **Биотехнологии**
- **Проектная деятельность**
- **Предпринимательство**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

- Формировать навыки самообразования.
- Стимулировать развитие креативности и мобильности студентов.
- Развивать умение сформулировать задачу найти пути ее реализации.
- Развивать навыки самоконтроля.
- Совершенствовать навыки работы в команде.

Проблема. Хлеб является продуктом первой необходимости. Предприятия, выпускающие хлебобулочные изделия не уделяют внимание производству диетических сортов хлеба. Возникла идея разработки новых видов изделий диетического и профилактического направления.

Деятельность команды

Разработка новых видов хлебобулочных изделий диетического и профилактического направления. В период прохождения производственных практик по профилю студенты получают заказ от партнера о разработке нового вида хлеба. Затем совместно обсуждаем возможности разработки (сырье, технологию, оборудование) и принимаем решение.

Результаты работы вашей команды

Всероссийский конкурс креативных проектов и идей по развитию социальной инфраструктуры «Неотерра-2022», проект «Разработка рецептур хлебобулочных изделий с использованием продуктов переработки плодово-ягодных культур ОПХ «Минусинское» (диплом за II место).

Проект «Разработка рецептуры на производство хлеба «На здоровье» из смеси муки ржаной цельнозерновой и муки гречневой массой 0,3 кг» (диплом за I место).

Также есть проекты «Создание мини-пекарни «Домик Пекаря» и «Разработка технологического процесса производства пшеничного хлеба с применением сырья растительного происхождения».

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В настоящее время участники кружка работают над проектами: применение сырья из плодов яблок (сбор яблок, сушка, расчет рецептур) в производстве хлебобулочных изделий; применение сока облепихи (сбор ягод облепихи, отжим плодов в октябре) в производстве кондитерских мучных изделий: применение порошка из листьев облепихи (сбор, сушка, помол, расчет рецептур) в производстве хлеба.

Проекты осуществляются на базе ОПХ «Минусинское» – сырьевая база; по заявкам ООО «Губернский хлеб», ОАО «Минусинская кондитерская фабрика».

Просветительская/образовательная деятельность

Участники кружка принимают участие в проекте ранней профессиональной ориентации школьников 6–11 классов «Билет в будущее», в кружке проводятся профессиональные пробы. В колледже ежегодно проводится День открытых дверей, мастер-класс «Формование сдобных хлебобулочных изделий». Принимают участие в Недели специальности, Недели Масленицы.

Пример работы команды кружковцев

Самая яркая и интересная работа команды кружковцев из практики – это работа сразу с двумя партнерами, по двум заявкам (ОПХ «Минусинское» и ООО «Губернский хлеб». По заявке предприятия ОПХ «Минусинское» найдены пути использования облепихового и смородинового жома в предприятиях пищевой промышленности города Минусинска и юга Красноярского края.

По заявке предприятия ООО «Губернский хлеб» разработаны рецептуры, технология производства хлебобулочных изделий из дрожжевого теста с облепиховым и смородиновым жомом. Показана возможность использования разработанной продукции в лечебно-профилактическом питании.

Разработанные рецептуры обсуждены и рекомендованы к внедрению дегустационной комиссией Минусинского сельскохозяйственного колледжа, ОПХ «Минусинское», ООО «Губернский хлеб».

Рецептуры и технология изделий разработанного ассортимента приняты к внедрению на предприятии ООО «Губернский хлеб». Получен Акт внедрения в производство от 24 марта 2022.

Социально-экономический эффект выполненной работы определяется расширением ассортимента высококачественных продуктов питания, созданием продуктов диетического и лечебно-профилактического назначения, совершенствованием технологии известных пищевых продуктов с растительными добавками, экономией традиционного сырья, рациональным использованием местного растительного сырья.

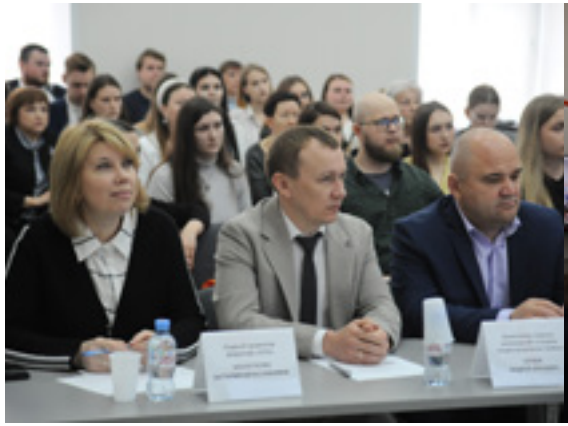
Партнеры

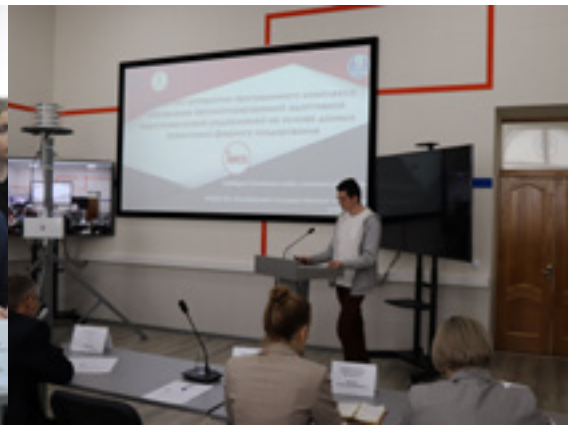
Кружок «Молодой Пекарь» сотрудничает с партнерами : Опытное производственное хозяйство Минусинское – Филиал ФГБ научного учреждения Федеральный исследовательский центр Красноярский научный центр Сибирского отделения РАН; ООО «Губернский хлеб», ОАО «Минусинская кондитерская фабрика», ООО «Семь хлебов». Партнеры оказывают помощь в приобретении сырья для разработки новых рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия, проведении анализов готовой продукции, принимают участие в дегустационных комиссиях.

Трек
Команды технологических энтузиастов

10

Старшая лига





Название **Проектная среда ТГТУ**

Регион **Тамбовская область; г. Тамбов**

Тематические направления работы кружка
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Инженерия и конструирование**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Умный город и урбанистика**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Проектная деятельность в ТГТУ – это способ достижения цели через детальную разработку решения проблемы в условиях ограниченности по срокам и ресурсам, которая должна завершиться определённым практическим результатом, оформленным по требованиям университета. Современным студентам нужно иметь базовые технологические навыки, уметь управлять проектом и принимать самостоятельно решения, работать в сложных междисциплинарных командах.

Студенты получают:
- взаимосвязь теории с практикой (кооперация науки-бизнеса-индустрии);
- опыт работы над реальными проектами;
- опыт командной работы;
- умение доводить дело до конца и в срок;
- возможность развития предпринимательских компетенций и начала собственного бизнес-проекта;
- возможность проявить лидерские качества.

Деятельность команды

Проектная среда – это инструмент развития инновационной университетской среды для быстрой разработки и внедрения новых проектов, продуктов, материалов, технологий производства, проводимых в интересах заказчика.

Заказчиками выступают: Тамбовская область в лице Регионального объединения работодателей «Тамбовская областная ассоциация промышленников и предпринимателей», Образовательно-научно-производственный консорциум «Техносфера», Образовательно-научно-производственный консорциум «Цифрапром» (Циф-

ровое развитие промышленности), Фонд развития промышленности Тамбовской области; Предпринимательское сообщество в лице Тамбовского регионального отделения «Опора России»; региональное пространство для инноваций Технопарк информационных технологий «Миэлта» – соисполнитель регионального оператора Фонда «Сколково»; Инфраструктурный центр HealthNet и Акселератор Фонда Первопечатника Ивана Федорова, другие долговременные партнеры университета из числа предприятий региона.

Проекты формируются исходя из 4-х тематических треков: «Цифровые технологии и продукты», «Инженерия», «Развитие городской среды», «Социальное предпринимательство», которые отражают актуальные для университета рынки НТИ и сквозные технологии, обеспеченные научным, образовательным, кадровым и материально-техническим заделом ТГТУ, а также экспертным и партнерским сообществом. Для каждого из 4-х тематических треков, предусмотренных в Проектной среде, в команде исполнителей предусмотрены кураторы и руководители треков («Цифровые технологии и продукты», «Инженерия», «Развитие городской среды», «Социальное предпринимательство»), отвечающие за набор, сопровождение и результат прохождения образовательной программы.

В основе деятельности проектных команд лежит базовый критерий: наличие идеи или существующей проработки технических решений на базе научной, исследовательской и инновационной деятельности по профилю направления/специальности, междисциплинарных направлений. Также учитывается мотивация на предпринимательскую деятельность, стремление коммерциализировать существующие научно-исследовательские разработки и технологические решения. Во время реализации проектного обучения у участников есть возможность дополнительно «добирать» в свою проектную команду студентов других направлений подготовки для выполнения определенных задач по развитию проекта, развивать важные для реализации проекта и командной работы компетенции.

Цикл Проектной среды (год) состоит из следующих этапов:

I этап. Осенний семестр:

- генерация идеи;
- разработка концепции;
- определение продуктовых гипотез и ЦА;
- тестирование идеи;
- разработка бизнес-идеи;
- конкурс идей/проектов.

II этап. Весенний семестр:

- отбор проектов, имеющих потенциал стать стартапом;
- добавление в команду специалистов под задачу;

- оформление авторских прав;
- выход на программы ФСИ, Умник, ФРИИ Преакселератор, Конкурсы студенческих проектов и стартапов.

III этап. Преддипломная практика: акселерация/инкубация

IV этап. Защита ВКР в форме стартапа.

Результаты работы вашей команды

В результате двухлетней реализации «Проектной среды» команды студентов сделали более 80 проектов, из которых можно выделить следующие: стартап «Сервис определения заболевания яблонь по фотографиям листьев» прошел отраслевой акселератор AgTechInventum (Ассоциации дилеров сельскохозяйственной техники «АСХОД») и получил инвестиции от Yandex.Cloud в форме гранта на вычислительные ресурсы в размере 1 000 000 руб.

Проект «SMART-антенна» занял I место на IX международном предпринимательском форуме «INNOWEEK 2.0», стал финалистом «Архипелага 2121» и одержал победу в конкурсе УМНИК-Архипелаг Фонда содействия инновациям с призом 500 т.р.

Проект «Разработка SMART – базовой станции для сетей беспроводного высокоскоростного радиодоступа пятого поколения» стал победителем программы УМНИК с призом 2 000 000 руб.

Проекты «сквозного» проектного обучения в ТГТУ по треку «Развитие городской среды» в 2022 году завоевали призовые места в V Всероссийском конкурсе молодых архитекторов и урбанистов «Идеи, преображающие города» в номинациях «Благоустройство дворовых территорий» и «Архитектура сельских населенных мест, ландшафтный дизайн»: один диплом I степени, два диплома II степени.

Также трое студентов получили сертификат «Амбассадора городского развития».

Проекты Школы технологического предпринимательства «Многоцелевой модульный кобот» и «Разработка полимер-минерального композиционного материала» поддержаны грантами по конкурсу «Студенческий стартап» (I очередь) в размере 1 000 000 руб. каждый.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В данный момент команда прорабатывает внутривузовскую акселерационную программу «Техносфера» при поддержке индустриальных партнеров университета. Идея возникла после весеннего цикла защит проектов, которые показали высокий уровень технической проработки, но недостаточный уровень бизнес-оформления. Также с помощью акселератора университет привлечет дополни-

тельные инвестиции, в том числе с помощью партнера в лице регионального пространства для инноваций Технопарка информационных технологий «Миэлта».

Просветительская/образовательная деятельность

Проектная среда ТГТУ состоит из тренинговой части и образовательной. Для реализации образовательной части в ЭИОС ТГТУ созданы два онлайн-курса: «Основы проектной деятельности» для студентов и «Проектная деятельность» для наставников.

Дополнительно члены команды организаторов проводят просветительские мероприятия по опыту внедрения и реализации проектного обучения для разных категорий заинтересованных слушателей: педагоги и администрация СПО, школ, руководство региона, другие университеты.

Пример работы команды кружковцев

В Проектной среде есть единственная команда студентов, которая была первой при внедрении проектного обучения и два раза по собственной инициативе прошла цикл проектного обучения в 2020/21 и 2021/22 учебном году. Это студенты направления подготовки «Конструирование и технология электронных средств». Они создали проект «Разработка SMART-антенны для сетей стандарта 5G». Участники разработали устройство, которое уже в ближайшем будущем сможет обеспечить удобную связь в системах беспроводного высокоскоростного радиодоступа нового поколения. Работать антенна будет на основе искусственного интеллекта. Уникальность антенны заключается в том, что в ее основе заложен интеллектуальный алгоритм, который способен подстраиваться под потребителя и выдавать стабильный сигнал в любых условиях окружающей физики и географии. Сегодня в сотовой связи чаще всего используют секторное панельное оборудование, которое имеет диаграмму направленности шириной в 120, 90, 60 и 30 градусов. В свою очередь, SMART-антенна, разработанная в ТГТУ, сможет обеспечить радиус покрытия до 360 градусов. Устройство способно дать узконаправленный луч на одного абонента и сопровождать его. При этом количество одновременно подключенных абонентов может достигать до 250 человек.

К реализации проекта команда приступила еще в сентябре 2020 года. За это время кружковцы приняли участие во многих образовательных проектах и акселераторах. Благодаря этому команде удалось создать экспериментальный образец, который подтвердил теорию о возможности работы такого вида излучателя на практике. В настоящий момент команда частично доработала алгоритмическое обеспечение данной антенны. В планах — изготовить промышленный образец и выйти на коммерческое производство. Уже сейчас разработкой заинтересовался ряд компаний — МТС и Ростелеком, которые рассматривают возможность протестировать данное устройство на своих сетях».

В 2021/22 году команда пошла дальше и планирует запустить новый интересный проект — создание базовой станции 5G на программно-определяемой платформе, которая позволит не только упростить работу и снизить затраты операторов, но и удешевить услуги сотовой связи. Новое устройство сможет менять радиочастотные параметры оборудования с помощью программного обеспечения. При этом станция будет работать практически с любым стандартом, например 4G, 4G+, 5G, и в различном диапазоне частот.

За время существования команды участники и наставник остались неизменны. Для кафедры данный проект открыл «прикладное» применение научных исследований.

Партнеры

1. Образовательно-научно-производственный консорциум «Техносфера»

2. Образовательно-научно-производственный консорциум «Цифрапром»

3. Технопарк информационных технологий «Миэлта» – Соисполнитель регионального оператора Фонда «Сколково»

4. Региональное объединение работодателей «Тамбовская областная ассоциация промышленников и предпринимателей»

5. Тамбовское региональное отделение «Опора России»

6. Инфраструктурный центр ХЭЛСНЕТ

7. ООО «Центр» (Center-Game)

8. Акселератор Фонда Первопечатника Ивана Федорова

9. Ассоциации «Технологическая платформа «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания»

10. ООО «ВР Концепт» (VR Concept)

11. ООО «Юрайт-академия»

12. ООО «Черные медведи»

13. НКО «Ассоциация цифрового развития»

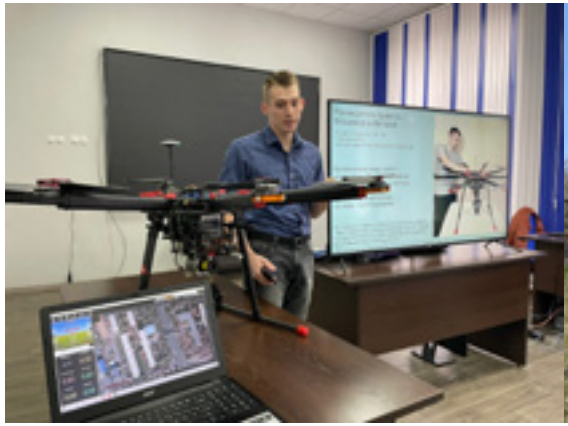
14. Предприятия региона.

Партнеры в высокой степени вовлечены в образовательные и экспертные мероприятия программы, предоставляют доступ к своим ресурсам, включая доступ к оборудованию, проектам, внутренним сервисам, кадровым ресурсам, оказывают софинансирование реализации программы.

Трек
Команды технологических энтузиастов

11

Старшая лига



Название **Региональная инновационная площадка прикладных исследований RnD**

Регион **Красноярский край; г. Красноярск**

Тематические направления работы кружка
- **Беспилотники**
- **Интернет вещей**
- **Хелснет**
- **Электроника и схемотехника**
- **Фуднет**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Команда сформировалась для решения изначально сложной, разноплановой и интересной задачи, предложенной научным коллективом Сибирского федерального университета по импортозамещению БПЛА Typhoon H2, пр-ва США на беспилотник собственной конструкции для выполнения аэрофотосъемки леса. Задача включала в себя разработку оригинальной складной конструкции, 3D-моделирования, использование новейших композитных материалов, компоновку доступной, надежной и современной авионики, программирования. После успешного завершения этого этапа была разработана, испытана и опубликована методика по аэрофотосъемке и получению цифровых карт леса в видимом и спектральных диапазонах. Для решения данной задачи было сформировано ядро команды, существующее и по сей день, несмотря на то, что ребята уже закончили техникум и трудоустроились в различные организации, в т.ч. научные.

Деятельность команды

Команда кружка сейчас ведет несколько прикладных разработок в области проектирования и создания беспилотных устройств для мониторинга поверхности земли, работает с геоинформационными системами. Вторым важным направлением является разработка умных устройств создания доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья. Третьим направлением являются разработки умных теплиц с облачным управлением. Работа кружка организована в виде открытого пространства совмещенных лаборатории, мастерской и лекционной аудитории, где одновременно проводятся учебные занятия, исследования и изготовление инновационной продукции, что обеспечивает хорошее самоопределение и командообразование. Разработка и изготовление ведутся, как правило, на заказ от производственных компаний, вузов или общественных организаций. Под каждый проект формируется команда студентов под руководством опытного старшекурсника. Проект начинается с получения технического задания

на разработку, далее формируется команда (некоторые позиции, например, программиста, могут быть запараллелены с другими командами). Разработка и сборка продукты может занимать от 3 до 12 мес. Одновременно разрабатывается документация и инструкция по эксплуатации. Каждое разработанное устройство получило грант от 50 до 500 000 р., представлено на научной конференции, опубликовано в сборнике научных статей (РИНЦ), подана заявка или получен патент. Большинство полученных продуктов переданы и эксплуатируются заказчиком. Некоторые студенты-выпускники трудоустроиваются к заказчикам для работы с произведенными устройствами.

Результаты работы вашей команды

1. Серия БПЛА «CamIrGreen1», «CamIrGreen II» для спектральной аэрофотосъемки. Оригинальная разработка кружка, использованы уникальные композитные материалы, защищена 2-я патентами, получено четыре гранта Краевого фонда науки и грант Фонда содействия инновациям на общую сумму 900 000 р. Опубликовано четыре статьи (РИНЦ) и книга в издательстве Lambert Academic Publishing. БПЛА изготовлен по заказу Сибирского федерального университета и передан по договору поставки. Второй экземпляр передан команде ученых РФФИ ТГУ для выполнения съемки береговой линии реки. Этот студенческий проект занял III место в «OPEN INNOVATIONS STARTUP TOUR « крупнейшем международном конкурсе России и стран СНГ в сфере технологического предпринимательства., Сколково.

2. Беспилотный комплекс для сбора биоматериалов (веточек с кроны деревьев) по заказу лаборатории исследований лесов СФУ. Представляет собой октокоптер повышенной грузоподъемности с роботизированным захватом-клешней. Проходит полевые испытания. Опубликована статья в сборнике уровня РИНЦ.

3 Сити-теплица с технологией IoT. Недорогая мини-теплица для выращивания продуктов питания в домашних условиях с полностью автоматическим управлением по принципу «посадил и забыл». Облачная система управления базируется на отечественной PooS платформе Яндекс Облако. Теплица испытана, получен первый урожай. Получен грант Краевого фонда науки 80 000 р. Разработка проводилась по заказу СФУ и Universidad Peruana Unión (Перуанский университет, Лима). Опубликована совместная статья в сборнике уровня РИНЦ. Теплица передана заказчику.

4. «Вестибулярный стул» – интеллектуальный тренажер нового поколения для детей с ОВЗ. Тренажер имеет возможность беспроводной передачи количественной и качественной цифровой информации о работе вестибулярного аппарата на смартфон с записью данных в электронную таблицу Excel. Опубликована статья уровня РИНЦ, получен грант Краевого фонда науки 80 000 р. Получено предложение от компании «Новые медицинские технологии» по мелкосерийному производству.

5. Устройство управления (трекер) для использования лицами с ОВЗ. Представляет собой малогабаритное устройство (трекер), закрепляемое на голове человека, которое позволяет движением головы дистанционно управлять инвалидной коляской, подъемником, лифтом, телевизором, освещением, компьютером и т.д. Опубликована статья уровня РИНЦ, получен грант Краевого фонда науки 80 000 р.

6. Устройство для определения породы и дефектов пиломатериалов. Система с высокой достоверностью автоматически определяет породу и основные пороки древесины в процессе сортировки пиломатериалов. Проведены лабораторные испытания определения таких пород как: кедр, сосна, лиственница и береза. Опубликована статья уровня РИНЦ, получен грант Краевого фонда науки 50 000 р. В данный момент используется в учебном процессе техникума.

7. Универсальный микропроцессорный стенд. Полностью оригинальная конструкция. Открытая архитектура, обеспечивающая ПОЛНЫЙ доступ учащихся к платам, устройствам, проводам, линиям связи. Hi Tech дизайн. Унификация блоков. Изготовлен из прозрачного акрилового стекла. Опубликована статья уровня РИНЦ, получен грант Краевого фонда науки 70 000 р. Стенд используется в работе кружка и учебном процессе техникума.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

Совместный проект с Перуанским университетом. Облачное управление сетью теплиц с использованием технологий Paas и IoT. Формирование базы данных, использование алгоритмов искусственного интеллекта, предиктивной аналитики для прогнозирования и управления урожаем. На данный момент изготовлено несколько теплиц, которые находятся в разных населенных пунктах, где через интернет реализовано облачное управление, визуализация и формирование базы данных в виде таблицы текущих параметров и изображений растений. Запущен первый шаг обработки алгоритмом ИИ. Идея проекта возникла из за понимания, что облачное управление и ИИ – это технологии будущего.

Просветительская/образовательная деятельность

Команда активно занимается ранней профориентацией, работая со школьниками 12–14 лет 55 и 56 СШ г. Красноярска. Этим в кружке занимается отдельная группа старшекурсников во главе с молодым преподавателем Крупиной В., выпускницей техникума. Команда имеет собственную методику, практику и публикацию в сборнике XXIX Всероссийской конференции «Практики развития субъектности в образовании» «Цифровая геймификация как элемент становления субъектности». В ней описывается управляемый переход от склонности, интересов к мотивации и компетенциям.

Пример работы команды кружковцев

Работа в интернациональной команде вместе с сотрудником Перуанского университета Rudi Soler Medina, инженером по технологиям автоматизации и робототехники (Master in: automation technology and robotics manufacturing), используя испано-английско-русский технический язык.

Партнеры

Академические партнеры являются заказчиками прикладных исследований, охотно трудоустраивают выпускников, приглашают к себе на целевое обучение:

- Лаборатория комплексных исследований динамики лесов Евразии Сибирского федерального университета поручает команде выполнить прикладные исследования и сделать инструментальные разработки (БПЛА, съемка, первичная сборка цифровых карт), необходимые для научной работы, приобретает их. Ученые лаборатории находятся в тесном контакте на всех этапах разработки и эксплуатации БПЛА, мультиспектральной измерительной части, роботизированного захвата биообразцов.
- Universidad Peruana Unión (Перуанский университет, Лима). Сотрудничество в области облачной автоматизации и искусственного интеллекта. Разработка локальной автоматики для умной теплицы. Обмен опытом с зарубежным партнером как онлайн, так и «в живую».
- Команда ученых РФФИ № 18–31-00386 Томского государственного университета. Заказчики разработки «Беспилотный летательный аппарат для выполнения съемки береговой линии реки для проведения гидродинамического моделирования».

Технологические партнеры владеют производственными технологиями, поставляют современные материалы, авионику:

- ООО «НПП Авакс-ГеоСервис», Красноярск выступает ориентиром и экспертом разработок;
- Компания по производству заготовок из композитных материалов «ForComposite», г. Обнинск.

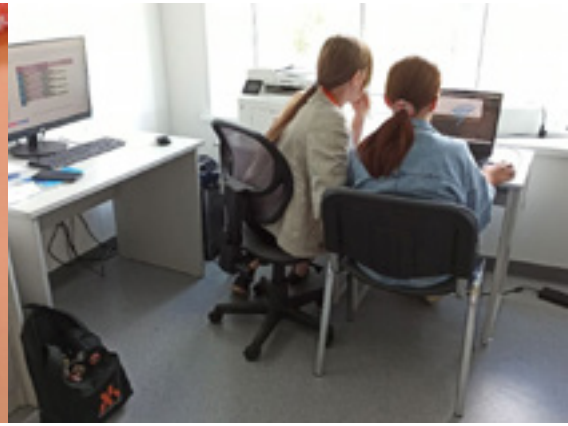
Институциональные партнеры:

- Краевой региональный инновационно-технологический бизнес-инкубатор (КРИТБИ), г. Красноярск. Организовал обучение первой команды кружка по программе Навигатор инноватора (Открытый университет Сколково), принял команду в резиденты Критби с первой разработкой, довел команду до III места в «OPEN INNOVATIONS STARTUP TOUR 2018», крупнейшем международном конкурсе России и стран СНГ в сфере технологического предпринимательства.

Трек
Команды технологических энтузиастов

12

Старшая лига



Название **Создание приложений для VR**

Регион **Свердловская область; г. Нижняя Салда**

Тематические направления работы кружка
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Проектная деятельность**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Дизайн и моделирование**
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Программирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Команда, заявленная в данном треке, была сформирована в процессе участия ребят в Молодежном инженерном акселераторе «Мастерская. Салда 2.0», который проходил в течение 2021–2022 учебного года. В течении очных сессий данного мероприятия участники объединялись в группы для реализации своих проектов.

Целью команды стала попытка решения проблемы профориентации у школьников 8–9 классов. Основная идея возникла у лидера команды, которая заключалась в создании VR-приложения для демонстрации работы кузнеца в небольшой мастерской промышленного цеха, для абитуриентов Верхнесалдинского авиаметаллургического колледжа. Остальные члены команды поддержали данную идею и распределили обязанности между собой. До защиты данного проекта по VR-приложению дошли три участника команды, которые сейчас и являются основным составом.

Деятельность команды

В настоящее время команда работает над масштабированием проекта VR-приложения в плане расширения количества профессий, доступных для ознакомления абитуриентов. Работа внутри команды организована в основном с помощью дистанционных средств общения. Периодически проходят встречи для обсуждения каких-либо острых проблем по проекту.

Результаты работы вашей команды

Силами команды был создан прототип приложения виртуальной реальности для профориентации абитуриентов. Прототип создавался на платформе Varwin и поддерживает большинство шлемов виртуальной реальности. Суть прототипа заключается в демонстрации работы кузнеца в небольшой мастерской промышленного

цеха. У пользователя есть возможность использовать оборудование и инструменты кузнечного дела для выполнения небольшого задания по переплавке и ковке металла.

Проект стал победителем Молодёжного инженерного акселератора «Мастерская Салда 2.0». Также проект попал в финал Научно-практической конференции «Старт в инновации» на базе АНОО «Физтех-лицей» имени П.Л. Капицы при участии и в рамках сотрудничества с МФТИ, при поддержке Фонда развития Физтех-школ и Кружкового движения НТИ. После этого команду пригласили на участие в Фестивале идей «Коллаборация» г. Екатеринбург, где были представлены лучшие проекты технопарков Свердловской области.

В период с 08.2022 по 09.2022 был реализован первый блок прототипа приложения виртуальной реальности по профессии дефектоскопист. Прототип успешно представлен потенциальному заказчику в лице Корпорации «ВСМПО-АВИСМА».

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В настоящее время команда работает над масштабированием проекта в плане расширения количества профессий, доступных для ознакомления абитуриентов.

В сотрудничестве с корпорацией ВСМПО-АВИСМА команда изучает специфику востребованных технических специальностей. Предварительно получен запрос от корпорации на внедрение следующих специальностей в приложении: дефектоскопист, монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования по отраслям, электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Идея о создании проекта возникла во время участия команды в Молодёжном инженерном акселераторе «Мастерская Салда 2.0», организованного по инициативе благотворительного фонда «Эмпатия», при финансовой поддержке ВСМПО-АВИСМА и реализованного с помощью ВТШ г. Тула.

Проблема с профориентацией является актуальной не только со стороны абитуриентов, но и со стороны потенциального работодателя. Поэтому необходимо создавать условия, в которых абитуриент будет иметь максимально полное представление о своей будущей профессии.

Приложение для виртуальной реальности позволяет «погрузиться» в атмосферу рабочего процесса специалиста, не прибегая к посещению реальных цехов и производственных помещений. Имитация выполнения рабочих задач помогает заучить алгоритм действий, при соблюдении техники безопасности без угрозы для здоровья обучающихся.

Просветительская/образовательная деятельность

Команда периодически помогает обучающимся Муниципального автономного общеобразовательного учреждения Гимназия в изучении виртуальной реальности. В частности, в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Разработка VR-приложений» проходят совместные занятия с обучающимися 5–6 классов с целью демонстрации возможностей данной технологии.

Пример работы команды кружковцев

Одним из самых ярких моментов в жизни команды была подготовка к защите проекта. Накануне команда практически до позднего вечера находилась в Центре «Точка роста» и репетировала выступление; но и на этом не закончился процесс подготовки, т. к. обсуждения продолжались онлайн вплоть до 3-х часов ночи. Также значимым событием была поездка в Москву для участия в НПК, где, помимо основной деятельности, ребята расширяли свой кругозор, путём посещения различных выставок и музеев.

В начале сентября 2022 года команда стала участником фестиваля «Демидов ФЕСТ» в пос. Черноисточинск, где представила прототип своего приложения всем желающим. Фестиваль привлёк большое количество гостей со всей Свердловской области, поэтому на презентации прототипа скопилась целая очередь из взрослых и детей.

Партнеры

Основными партнёрами команды являются:

- Корпорация ВСМПО-АВИСМА г. Верхняя Салда;
- Благотворительный фонд «Эмпатия» г. Верхняя Салда;
- Высшая Техническая Школа г. Верхняя Салда;
- Центр «Точка роста» МАОУГ г. Нижняя Салда.

Тьюторское сопровождение от ВТШ и привлечение технических специалистов во время участия в Молодёжном инженерном акселераторе «Мастерская Салда 2.0» помогло команде приобрести необходимые компетенции для работы над проектом.

Также в процессе работы у ребят была возможность посетить мастер-класс по кузнечному делу в Верхнесалдинском Авиаметаллургическом колледже, чтобы лучше понимать профессию, над которой они работают.

В настоящее время команда согласовала свои дальнейшие действия с представителями корпорации ВСМПО-АВИСМА, которая выступает в роли потенциального заказчика приложения.

Ребята сейчас решают проблему визуализации алгоритма работы дефектоскописта по направлениям для абитуриентов Верхнесалдинского Авиаметаллургического колледжа. Прототип данного приложения ориентировочно будет готов к 23 сентября 2022 года, для дальнейшей демонстрации потенциальному заказчику.

Трек
Команды технологических энтузиастов

13

Старшая лига

Название **Студенческий научный кружок «Инжениум 4.0» Инженерного института Казанского федерального университета**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Промышленная робототехника, мехатроника**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Проектная деятельность**
- **Технет**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

К самоорганизации в СНК участников подтолкнула возможность решения на основе широкой коллаборации с международной ассоциацией IEEE за счет существенной вовлеченности студентов в работу с передовым оборудованием Инженерного института КФУ, следующих задач:

1. Построение киберфизических систем, систем управления мобильными, промышленными, сервисными роботами и их коллаборациями;

2. Технологии точного позиционирования в промышленных, сервисных и медицинских робототехнических комплексах;

3. Создания новых материалов и их испытаний в экстремальных условиях;

4. Разработка нормативно-правовой базы применения, сертификация и аттестация новых материалов;

5. Разработка физико-химических основ аддитивных технологий производства имплантатов нового поколения из мета-биоматериалов;

6. Новые метрологические технологии и методики измерения физико-технических параметров.

Таким образом, целью формирования СНК является возможность проведения студентами прорывных научных исследований в рамках перехода к передовым

цифровым, интеллектуальным производственным и медицинским технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, с учетом возможности и необходимости создания для них новых метрологических технологий и методик измерения физико-технических параметров, с перспективой доведения полученных результатов до стадий действующих прототипов (до внедрения).

Деятельность команды

Работа идет по ряду направлений, в течение следующих пяти лет команда рассчитывает решать такие комплексные задачи:

1. Разработка: а) управляемой вспомогательной робосистемы, принимающей решения на основании анализа состояния пациента и прогноза динамики его изменения на основе оценки его когнитивной деятельности; б) экспериментальных образцов роботов-педагогов и ассистентов, роботов-тренажеров и телеприсутствия, роботов-конструкторов и методик преподавания с их использованием. Предполагается внедрение разработанных экспериментальных образцов медицинских и образовательных HiLCPS киберфизических систем.

2. Разработка стандартов и средств индивидуальной защиты при работе с установками аддитивного производства, специальных альтернативных методов стерилизации сетчатых мета-биоимплантатов; исследование процессов нанесения функциональных биосовместимых и биоактивных покрытий на сетчатую структуру имплантатов. В итоге – проведение комплекса исследований процессов селективного лазерного сплавления микросетчатых каркасов метабиоматериалов, с внедрением полученных результатов. Смежная задача – разработка технологии получения сырья (полимерных порошков) из сельхозпродукции Республики Татарстан.

3. Экспериментальные исследования по акустическому обнаружению газовых пузырьков в жидкостях для технических целей, разработка принципиально новых методик диагностики низкотемпературной плазмы в электролитах. В результате – исследования по возможности применения методов измерения глубинной температуры на основе регистрации собственного акустического излучения.

Результаты работы вашей команды

Больше семи проектов, доведенных до внедрения. Примеры(3).

1. Реабилитационный робототехнический комплекс для кисти и пальцев руки «РИМИТЕК-1»; запатентован, сертифицирован. Цель – разработка, производство и внедрение в импортозамещении не уступающих по функционалу, доступных по цене в РФ реабилитационных роботизированных комплексов с автоматизацией функций и контролем процесса реабилитации; для восстановления двигательной активности кистей и пальцев рук; 3 режима пальцев кисти. Партнеры- ГАУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» г. Казани; Минздрав Республики Татарстан.

2. Изготовление индивидуальных телескопических двухосевых протезов шейного отдела позвонка методами АТ. Разработанная конструкция(патент РФ №2541823) протеза тела позвонка дает перемещение опорных платформ в двух направлениях – горизонтальном и вертикальном,в отличие от обычных телескопических телозамещающих имплантатов, что позволяет проводить процедуру замещения травмированного участка или исправления вывиха позвонка с меньшей травматичностью.

3. Разработан и изготовлен малый антропоморфный робот РОМА-передан в учебных целях в Елабужский институт, КФУ и в МГПУ.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В настоящее время члены кружка работают по следующим проблемам/направлениям и этапам проработки.

1.1. Разработка моделей киберфизической системы с человеком в контуре управления (HiLCPS) – системы с нейрокомпьютерным интерфейсом.

1.2. Формирование сценариев использования/требований к образовательным робосредствам, интеллектуальным инфосистемам (ИС) на основе изучения различных аспектов и особенностей роботизированного процесса обучения обучаемых разных возрастных категорий. Разработка прототипов образовательных программно-аппаратных робосистем.

2.1. Разработка технологии получения полимерных порошков применяемых при селективном лазерном спекании хирургических шаблонов и биорезорбируемых имплантатов.

2.2. Разработка новых фотополимерных композиций для создания имплантатов из биокерамик методами лазерной стереолитографии.

2.3. Разработка новых методов восстановления и реабилитации пациентов после установки имплантатов, изготовленных из метабиоматериалов.

2.4. Исследование влияния механического воздействия сетчатой структуру метабио-имплантата на ткани организма.

3.1. Исследования и разработки по созданию ультразвуковых расходомеров газа с накладными датчиками для различных приложений (расходометрия жидкостей и газов, для разных, в т. ч. агрессивных, газов). Разработка принципиально новых методов и аппаратуры исследования скоростей потока и объемного расхода жидкостей и газов, низко/высокотемпературных.

3.2. Исследование возможности контроля динамики течений газа с перемешиванием.

Пример работы команды кружковцев

1.Члены СНО «Аддитивные технологии создания биоразлагаемых имплантов» поддерживали Поликлинику КФУ в 2021 г. В разгар эпидемии COVID-19 интенсивная эксплуатация медоборудования привела к выходу из строя ряда второстепенных деталей медтехники в реанимации, которые влияли на качество оказываемых процедур. В СНО «АТСБИ» от службы по техобслуживанию поступил запрос по частому выходу из строя прикроватных реанимационных/анестезиологических мониторов МИТАР-01-«Р-Д». Члены СНО нашли, что во время эксплуатации соединительные трубки и провода подвергаются значительным мехнагрузкам, приводящих к поломке соединительных узлов. В итоге разработали и изготовили штуцеры средствами аддитивного построения, выдерживающие высокие динамические/мехнагрузки, возникающие при эксплуатации.

2.С участием членов СНО «Плазменные технологии» в КФУ организован Фестиваль науки для студентов первого курса «Открывая мир науки», проведенный впервые в рамках цикла мероприятий, приуроченных к Году науки и технологий в РФ: команда подготовила площадку, на которой юные студенты смогли познакомиться с деятельностью студенческого научного объединения (СНО); увидели методы аддитивных технологий в создании биоразлагаемых имплантов, а также узнали больше ещё об одном из агрегатных состояний вещества, его свойствах и применении в жизни – плазме.

Партнеры

Участники СНК «Инжениум 4.0» Инженерного института КФУ на условиях партнерства работают над научными задачами совместно с: МВТУ; СГТУ; ИПМех РАН; ИПМаш РАН; ИПУ РАН. С 2022 г. у Инженерного института КФУ заключено соглашение о сотрудничестве с СПбГЭУ, где в том числе выделены направления студенческой науки, по которым команда также планирует активизировать научно-исследовательскую деятельность.

Трек
Команды технологических энтузиастов

14

Старшая лига

Название **Студенческое проектное бюро «Проектирование архитектурной среды Geek.Archi»**

Регион **Хабаровский край; г. Комсомольск-на-Амуре**

Тематические направления работы кружка
- **Архитектура**
- **Дизайн и моделирование**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Студенческое проектное бюро «Проектирование архитектурной среды Geek. Archi» было создано в 2019 году в рамках реализации проекта Росмолодежь по созданию сети студенческих конструкторских бюро «Geek.Knastu» для включения проектной деятельности в образовательный процесс ГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет».

Образовательное направление «Дизайн архитектурной среды» всегда включала в себя проектную работу. Так, у преподавателей давно сложилось понимание, как эффективно подготавливать высококвалифицированных специалистов в этой области. По этой причине СПБ, по большей части, не создавалось с целью повышения качества выпускаемых специалистов, так как студенты вуза уже давно имеют популярность на кадровом рынке, работая по всей России и миру. Наиболее важной целью создания СПБ являлось сплочение его участников. Таким образом, удалось создать пространство, где первокурсники, наблюдая за своими старшими товарищами, могут увидеть картину своего профессионального развития, объединяясь в проектные группы, а самое главное с легкостью могут найти будущее место работы за счет знакомства с профессионалами, работающими по всей России.

СПБ дает возможность участникам углубиться в профессиональную деятельность, раскрыть свой творческий потенциал. Весь процесс проектирования в рамках СПБ предполагает создание научного, технического, а также социального проекта, замысел которого является важным элементом образования в целом.

Деятельность команды

Студенты СПБ «Проектирование архитектурной среды Geek.Archi» занимаются проектной деятельностью в сфере дизайна архитектурной среды. Каждый разра-

ботанный дизайн-проект предполагает собой готовую концепцию для развития городской инфраструктуры, посредством облагораживания парков и скверов, городских площадей, дворовых пространств, создание малых архитектурных форм, а также реконструкции фасадов и оснащение внутреннего пространства зданий и сооружений.

Идеи проектов могут быть придуманы как самими студентами, так и быть предоставлены по заказу от администрации города. Студентами уже реализованы в г. Комсомольске-на-Амуре такие проекты как: Новогодний городок Драматического театра; Благоустройство входной зоны ДК Авиастроителей; Благоустройство сквера Нарсуда; Арт-объект медицинским работникам, борющимся с коронавирусом по ул. Пирогова; Благоустройство пешеходной зоны по ул. Калинина; Благоустройство входной зоны территории главного корпуса Комсомольского-на-Амуре государственного университета и др.

В поселке «Эльбан» по заказу местных администраций проводились благоустройство пешеходных зон, а для города Амурск были предложено несколько дизайн-проектов.

Помимо этого команда студентов реализует фотозоны на праздничную тематику на территории университета, организует выставки макетных и пленэрных работ, а также различные мастер-классы для студентов и школьников. Кроме этого, ими проводится проектно-аналитическая работа для выявления актуальных проблем в сфере архитектурного дизайнерского проектирования.

Результаты работы вашей команды

За три года функционирования студентами СПБ было реализовано ряд проектов, вот некоторые из них:

- Формирование декоративного и сценического пространства для проведения фотозоны к Новому году 2021 «МАФ. Историко-культурные ценности Хабаровского края». Пространство новогодней фотозоны выполнено из фанерных листов и в дальнейшем окрашенные фасадной краской. Представлено 8 Малых архитектурных форм, которые отражают символы Хабаровского края.
- Раскраска к 90-летию г. Комсомольска-на-Амуре. Данный проект был подготовлен в честь юбилея города. Содержание альбома состоит из двух частей: первая часть посвящена малым архитектурным формам города (монументы, памятники и т.д.) с краткой историей создания каждого объекта, а вторая часть альбома посвящена историческим сооружениям города. Проект предполагает собой то, что раскраска предназначена не только детям, но и взрослым.
- Дизайн-проект благоустройства пешеходной зоны в границах территории пр. Строителей д.37 до пр. Октябрьский д.18 г. Амурск. Данный проект сейчас находится на стадии рассмотрения в администрации г. Амурск. Дизайн-проектом предусмотрено несколько функциональных зон: за счет сложного рельефа формируется фонтан с каскадом, спортивная зона и детских площадок и рекреационные зоны для школьников и жителей придомовых территорий.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

На сегодняшний день команда СПБ, благодаря студентам 4 и 1 курса, а также преподавателям, закончила проект реновации зеленого участка входной группы главного корпуса КнАГУ.

На первом этапе проекта производилось знакомство с самой территорией, производились обмеры, изучение нормативной базы, отечественной и зарубежной литературы, при просмотре которой обратили особое внимание на то, чем достигается выражение замысла проекта, его оригинальность, художественный образ, пропорции архитектурных форм.

На втором этапе были представлены зарисовки интересных решений, которые в дальнейшем преобразовывались в единую концепцию. Каждый студент создал свой дизайн-проект, на основе которого в дальнейшем выбиралось одно решение на реализацию.

На третьем этапе была произведена смета по благоустройству самой территории, подсчет саженцев, материалы для габионов, оформления сухого ручья и т.д. Партнером выступил «Амурский дендрарий» г. Амурск, который предоставил наиболее актуальные посадки саженцев с уникальными породами

Четвертый этап, он же заключительный: посадка саженцев, создание габионов, ежедневный уход за растениями.

Будущее этого проекта состоит в том, чтобы показать актуальность высадки интересных пород деревьев и кустарников в нашем регионе, в особенности г. Комсомольска-на-Амуре. Так же важно показать жителям нашего города, каким образом ведется преображение среды за счет грамотного озеленения и простых в изготовлении малых архитектурных форм.

Просветительская/образовательная деятельность

Команда СПБ, по большей степени, осуществляет образовательную деятельность в виде мастер-классов для школьников в рамках сезонных каникулярных школ и ежегодных фестивалей технического творчества, которые проводятся в ФГБОУ ВО «КнАГУ». Однако студенты старших курсов нередко проводят мастер-классы по методам дизайн-проектирования для студентов младших курсов, тем самым привлекая новых участников СПБ и повышая их интерес изучать то или иное направление.

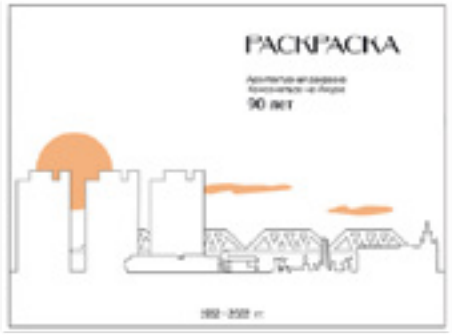
Однако в рамках реализации гранта ФГБОУ ВО «КнАГУ» от Росмолодежь по созданию сети школьных кружков в удаленных населенных пунктах ДФО под наставничеством студентов сети «Geek.Knastu», студенты СПБ будут проводить еженедельные онлайн-занятия со школьниками кружков. В рамках этих занятий кружок будет посвящен одному из разделов дизайна архитектурной среды – созданию малых архитектурных форм. Каждая школьная команда будет пытаться создать при помощи подручных материалов свой уникальный архитектурный объект. Так это может быть скамья уличная, арт-объект, фонарь, оборудование для детской игровой площадки, монумент, цветочный вазон и т.д. При проектировании данных объектов ребята смогут понять, чем занимается дизайнер-архитектор, какие задачи и цели перед собой ставит он и насколько данная профессия многообразна. Таким образом, каждый разработанный объект будет представлен на итоговом молодежном фестивале технического творчества «ТехноФест-2022».

Партнеры

Сеть «Geek.Knastu» сотрудничает с предприятиями, организациями и школами края в рамках просветительской, образовательной и проектной деятельности и с каждым годом число партнеров увеличивается. Однако партнерами СПБ «Проектирование архитектурной среды Geek.Archi» в первую очередь являются администрации г. Комсомольска-на-Амуре, г. Амурск, «Амурский дендрарий» и п. Эльбан. Каждый из партнеров, в первую очередь, предоставляет наиболее актуальные территории для реализации проекта. Стоит отметить, что рельеф каждого города своеобразный, отсюда в ход идет самое оригинальное решение, оснащая и преображая городскую среду, что наиболее актуально для г. Амурск и п. Эльбан.

Два года назад СПБ для администрации п. Эльбан решило помочь преобразить актуальные городские территории. Каждый курс занимался обозначенной территорией. По итогу создания проектной документации было создано общественное голосование по каждому проекту, проекты победителей реализовали.

Недавно партнеру команды – администрации г. Амурск – был представлен ряд интересных проектов по благоустройству территорий с неординарными решениями. «Амурский дендрарий» выступает партнером по облагораживанию территорий за счет уникальных посадок региона, так при их помощи смогли реализовать проект входной зоны КнАГУ.



Трек
Команды технологических энтузиастов

15

Старшая лига

Название **Центр развития современных компетенций детей БФУ им. И. Канта**

Регион **Калининградская область; г. Калининград**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Производственные технологии**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Целью программы является ознакомление обучающихся с профессией инженера с последующим развитием современных компетенций на этапе предпрофильной и ранней профильной подготовки через коллективную проектную деятельность. Горизонт подготовки инженера, по оценке ученых, составляет приблизительно семь лет. Поэтому идея создания программы является очень актуальной.

Современные требования к организации инженерно-технологического образования предполагают подготовку выпускников, владеющих основами исследовательской и проектной деятельности. Формирование инженерного мышления, инженерной культуры немыслима и без развития практических навыков.

Деятельность команды

Инженерно-техническое направление Центра реализует Программу «Технологии современной промышленной цивилизации», которая позволяет школьникам за два года обучения узнать об инженерных компетенциях: основах проектирования и конструирования, инженерном дизайне, электронике, программировании на Arduino, экономике инженерных проектов. А также получить знания по организации исследовательской, изобретательской деятельности, выполнению проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда. В конечном итоге, это позволит обучающимся познакомиться и на практическом опыте изучить специфику профессий в инженерной области.

Программа рассчитана на два года обучения, в рамках первого года кружковцы знакомятся с понятием проект, проектная деятельность и проходят все этапы реализации проекта от идеи до создания прототипа в рамках работы над демопроектом, изучают вводный курс по инженерному дизайну (работа в T-FLEX CAD),

основам электроники (работа с ARDUINO). В конце ноября кружковцы делятся на команды и выбирают тему проекта. Весь декабрь кружковцы прорабатывают собственную концепции проекта, включающую постановку целей и задач проекта, определение актуальности идеи проекта, описание назначения устройства, принципа его работы, обзор аналогов, составление эскизов, блок-схем и так далее. В декабре ребята подают свои проекты на участие в образовательном форуме «Янтарные искры», а в конце декабря защищают концепцию своих проектов перед экспертами. Эксперты оценивают степень проработки проекта и дают необходимые рекомендации по его развитию.

Январь-середина марта ребята получают базовые знания по работе с ARDUINO и T-FLEX CAD и прорабатывают свои проекты в советующих областях (готовят чертежи и 3D-модели устройства, собираю его макет/прототип, программируют в ARDUINO необходимые для функционирования элементы и т.д.).

Март-апрель посвящены проведению технических и экономических расчетов собственных проектов, и их доработке. В мае проходят защиты проектов школьников с демонстрацией работ макетов/прототипов перед экспертами в рамках конкурса «Звезда будущего».

Второй год обучения:

Октябрь-ноябрь посвящены изучению основ технологий производства (лазерный резак и 3D-принтер), контролю качества материалов (проведение испытаний в лаборатории) и изучению нескольких тем теории машин и механизмов. С ноября по февраль обучающиеся работают над совершенствованием своих прототипов, подают заявки на участие в различных конкурсах/форумах и защищаются перед экспертами в рамках конкурса «Звезда будущего».

Результаты работы вашей команды

На площадке центра развития современных компетенций детей с 2019 года ежегодно проводится Образовательный конкурс «Звезда Будущего» (далее – Конкурс). Конкурс направлен на выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности, а также создание дополнительных возможностей для учащихся при поступлении в организации высшего образования.

За четыре года обучение по программе прошли 126 участников, которые защитили 47 проектов. По результатам конкурса «Звезда будущего» 15 школьников получили статус «победитель», 95 – «призер», а еще 16 – «участник». Школьники разработали проекты, помогающие в решении самых разнообразных проблем: от контроля осанки «Healthy back» до повторного использования пластика «Экструдер». Идеи они выбирали самостоятельно, все работы связаны с проблемами, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни: система для дезинфекции лифта, обеспечение безопасности водителя за рулем, уход за растениями в период отсутствия человека дома, навигация по корпусу Инженерно-технического института, чехол, защищающий телефон при падении, и многие другие.

Заказчиками нескольких проектов стали сотрудники лаборатории Института живых систем и Клинико-диагностического центра: создание магнитной мешалки, создание устройства для хранения использованных медицинских бахил, камеры для фореза, фотоколориметра, хроматографа и других устройств.

Параллельно с процессом обучения команда кружка принимает активное участие в различных региональных и всероссийских конкурсах, форумах, олимпиадах и т.д.

Из основных достижений:

- одна обучающаяся стала победителем в акселераторе «Технолидеры будущего» (организатор – Фонд инфраструктурных и образовательных программ Группы «Роснано») 39 Протезировщики;
- одна команда приглашена к очному участию в Международном фестивале научно-технического творчества детей и молодежи «От винта!»;
- четыре команды стали победителями форума «Янтарные искры – 2020» и «Янтарные искры – 2021»;
- два проекта стали финалистами Всероссийского конкурса научно-исследовательских и проектных работ в секции «Инженерный проект»;
- команда «Зелёные береты» заняла III место в финале конкурса «ИНТЕГРАТОР»;
- Участники конкурса детских инженерных команд «Кванториада 2020».

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

Участники кружка, обучающиеся на втором году обучения в настоящее время занимаются следующими проектами:

1. Рюкзак с модулем беспроводной зарядки. Учащиеся часто к вечеру полностью разряжают свой телефон, в связи с чем и появилась идея встроить в карман рюкзака модуль беспроводной зарядки. Т.е. учащийся кладёт телефон в карман рюкзака и пока телефон в нём лежит, осуществляется зарядка телефона. Стадия готовности проекта: проработана концепция, создан прототип. Планируется работа над улучшением прототипа.

2. Система полива растений. Группа учеников увлекалась домашними растениями и уходом за ними, таким образом они решили создать собственное устройство для полива и освещения растений. Стадия готовности: проработана концепция, создан прототип. Планируется работа над добавлением новых функций, таких как освещение, полив по часам и т.д.

3. Катер из ПНД. Ребята увлекались кораблестроением и решили более глубоко изучить данный вопрос путём создания макета катера в масштабе из ПНД. ПНД был выбран в связи с технологичностью при изготовлении судов. Стадия готовности: изготовлена модель катера из картона. Планируется работа по изготовлению его из ПНД.

4. 3D-принтер. Ребята заинтересовались возможностью собрать 3D-принтер своими руками. Команда развила эту концепцию до создания KIT набора по созданию 3D-принтера, имея который, каждый сможет собрать себе дома принтер для быстрого прототипирования малых объектов (фигурки, брелоки, подставки). Стадия готовности: разработана концепция, собран каркас устройства. Планируется доработка конструкции.

Просветительская/образовательная деятельность

Каждый год для учащихся общеобразовательных школ проходит День открытых дверей ЦРСКД БФУ им. И. Канта, где преподаватели кружка проводят экскурсии по образовательному научному кластеру «Институту высоких технологий». Учащиеся посещают инженерные цеха и лаборатории, знакомятся с современным оборудованием, используемым в промышленности, решают инженерные задачи, собирают Arduino.

Также участники кружка принимали участие в научно-практической конференции школьников «ScienceMic-2022».

На протяжении двух дней талантливые ребята, мечтающие связать своё будущее с наукой, расширяли представление о том, как данная сфера развивается в регионе. Школьники выступали перед сверстниками и экспертами со сложными прикладными и научно-исследовательскими проектами из области физики, химии, биологии, IT и инженерии.

Пример работы команды кружковцев

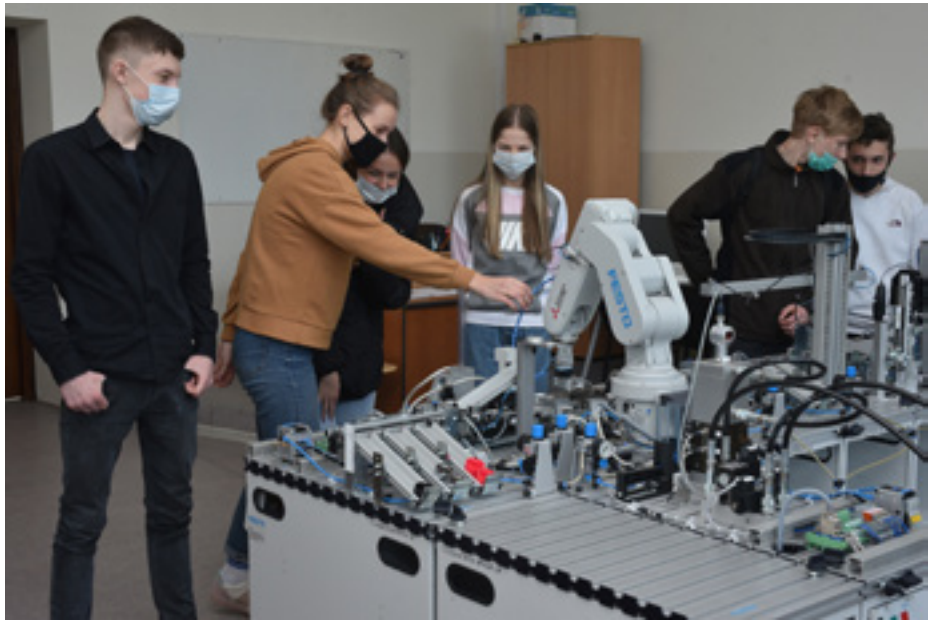
Одним из самых ярких примеров целеустремленной и продуктивной работы является команда обучающихся Шаченко Алиса и Редькиной Анастасии.

Они почти с самого начало обучения придумали тему проекта и начали работать над ней. Зимой поехали на форум «Янтарные искры 2020» и стали его победителями. Но для продолжения работы выбрали другой проект – «Хроматограф» по заказу Института живых систем БФУ им. И.Канта. К концу первого года обучения они детально проработали концепцию, создали каркас устройства и получили хорошие отзывы экспертов, став призерами конкурса «Звезда будущего 2021».

В следующем году всё первое полугодие они посвятили доработке проекта и на форуме «Янтарные искры 2021» проект стал победителем в кластере «Материаловедение». Второе полугодие посвятили разработке перистальтического насоса для устройства и программированию работы устройства. В итоге проект стал победителем образовательного конкурса «Звезда будущего» в 2022 году.

Партнеры

К реализации совместных образовательных задач в 2018–2022 уч. годах были привлечены 42 общеобщеобразовательные организации Калининградской области, организовано совместное сопровождение учащихся в едином образовательном пространстве по модели «Школа-ВУЗ». Налажено взаимодействие БФУ им. И. Канта с региональным Центром развития одаренных детей в виде проведения профильных смен для учащихся проекта «Звезда Будущего». Ежегодно на конкурсе «Звезда Будущего» будущие работодатели принимают участие в оценке проектов ребят, выступают в качестве внешних экспертов, для того, чтобы лучших закрепить у себя в организации или предприятии, предложив им отсроченное трудоустройство. За четыре года в конкурсе приняли участие более 1000 учащихся, из них около 150 победителей конкурса награждены «отложенными контрактами» (предложения об отложенном трудоустройстве) и целевыми договорами от будущих работодателей: ФГУП ОКБ «Факел», Министерство здравоохранения Калининградской области, общеобразовательные организации Калининградской области, ООО группа компаний «Содружество». Экспертами конкурса выступили более 200 представителей профессорско-преподавательского состава БФУ им. И. Канта, образовательных организаций Калининградской области, промышленных предприятий. Также важнейшим партнером является Центр молодежного инновационного творчества на базе которого проходят занятия, предоставляется необходимое оборудование.



Трек
Команды технологических энтузиастов

16

Старшая лига

Название **Школа мастеров. Кружок профессионального мастерства «Монтажник»**

Регион **Саратовская область; г. Саратов**

Тематические направления работы кружка
- **Производственные технологии**
- **Инженерия и конструирование**
- **Педагогика**
- **Проектная деятельность**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

«Кружок профессионального мастерства "Монтажник"» – это инструмент реализации проекта по содействию трудоустройству выпускников филиала «Школа мастеров» для выпускников специальности «Автоматика и телемеханика на транспорте». В дальнейшем планируется создание таких кружков и для других специальностей. Отличается кружок профмастерства от классического кружка технического творчества тем, что здесь студенты выполняют конкретные задания по монтажу, регулировке и пусконаладке устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики с которыми им в дальнейшем предстоит работать на железной дороге. Продуктом работы кружка являются учебно-тренировочное оборудование для кабинетов и лабораторий специальности «Автоматика и телемеханика на транспорте». У кружка два руководителя: преподаватель спецдисциплин специальности «Автоматика и телемеханика на транспорте» Денис Николаевич Царенков и начальник производственного участка Саратовской дистанции СЦБ Герман Николаевич Кузьмин. В кружок привлекаются студенты 3–4 курсов.

Руководитель проекта организует работу кружка; привлекает специалистов с железной дороги, доводит информацию до студентов о существовании кружка, формирует техническое задание для работы кружка, обеспечивает материалы, приборы и оборудование для работы кружка, участвует в трудоустройстве выпускников кружка).

Приглашение опытного специалиста по эксплуатации систем железнодорожной автоматики и телемеханики Кузьмина Германа Николаевича к работе в кружке со студентами и является основной идеей содействия в трудоустройстве ребят. В процессе работы со студентами он определяет их индивидуальные профессиональные способности и исходя из этого рекомендует руководству дистанций СЦБ конкретные рабочие места для их трудоустройства.

Деятельность команды

Сейчас команда занимается монтажом большого автоматического устройства заграждения переезда УЗП на территории филиала. Также студенты кружка ведут работы по модернизации действующих тренажёров по автоматике и телемеханике. Работа ведётся по графику работы кружка.

Результаты работы вашей команды

Кружок профессионального мастерства «Монтажник» работает с января 2019 года. За этот период дополнительную практическую подготовку прошли 37 студентов. Все они с учетом проявившихся профессиональных способностей трудоустроены на конкретные рабочие места. Сейчас в кружке работают пять студентов. Оснащены три лаборатории, модернизирован комплексный полигон «Железная дорога».

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В настоящее время ведутся работы по привлечению в кружок дополнительных участников из числа действующих железнодорожников, в том числе по другим специальностям. Идея расширения возникла из-за возросшего количества студентов желающих стать участниками кружка.

Просветительская/образовательная деятельность

Команда наряду с основной деятельностью осуществляет еще и просветительскую работу. Создан видеоблог «Прожектор перестройки», в котором представлены видеоролики о проделанной работе. Видеоблог является, в том числе, хорошим инструментом профориентации школьников.

Пример работы команды кружковцев

Самым ярким примером работы команды является оборудование учебного тренировочного центра автоматики и телемеханики. Работа продолжалась три года.

Партнеры

Партнёры трудоустраивают выпускников на рабочие места, соответствующие их реальной профессиональной подготовке, предоставляют материалы и оборудование для работы кружка.

1. Саратовская дистанция СЦБ Приволжской дирекции инфраструктуры – Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД».

2. Аткарская дистанция СЦБ Приволжской дирекции инфраструктуры – Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД».

3. Ершовская дистанция СЦБ Приволжской дирекции инфраструктуры – Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД».

4. Верхнебаскунчакская дистанция СЦБ Приволжской дирекции инфраструктуры – Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД».

5. Пугачёвская дистанция СЦБ Приволжской дирекции инфраструктуры – Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД».

6. Электротехнический завод автоматики и телемеханики «ГЭКСАР».

Трек
Команды технологических энтузиастов

17

Старшая лига

Название **Школа по практическому программированию и анализу данных**

Регион **Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Искусственный интеллект**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Биотехнологии**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Основной целью Школы по практическому программированию и анализу данных (далее – Школы) было предоставить возможность талантливым школьникам со всей России сделать первый шаг на пути к самостоятельной и командной работе в IT-компании. Проектная школа – это не решение олимпиадных задач или подготовка к ЕГЭ. Главная задача Школы — показать, как эффективно работать в команде, дать школьникам реальную возможность попробовать свои силы в исследовательском или прикладном проекте в области машинного обучения, языков программирования, в реальной промышленной разработке в команде единомышленников под руководством опытного наставника (талантливых студентов, ведущих преподавателей и экспертов индустрии) с четким разделением сфер деятельности, соблюдением сроков и дедлайнов, чтобы участники смогли реализовать свой первый проект и понять, интересно ли им заниматься проектами в области machine learning или software engineering. По результатам обучения в проектной Школе старшеклассники реализуют проект для своего портфолио, что является одним из первых их шагов в IT-индустрию.

Деятельность команды

Проектная Школа состоит из двух этапов: онлайн и офлайн. В течение онлайн этапа старшеклассники имеют возможность прослушать образовательные лекции от ведущих сотрудников факультета и представителей компаний-партнеров, а также принять участие в решении практических кейсов и выполнить задания контеста. В очном этапе ребята в командах работают над разработкой проекта, предоставленного индустриальными партнерами или научными подразделениями факультета Санкт-Петербургская школа физико-математических и компьютерных наук (далее – Факультета). Второй этап Школы – это реальная возможность разработать собственный проект совместно с ведущими экспертами отрасли и студентами бакалаврской программы «Прикладная математика и информатика» Питерской Вышки, практические занятия по машинному обучению и анализу данных, прикладным аспектам программирования, мобильной разработке и другие.

Результаты работы вашей команды

В 2021 году было проведено два этапа Школы (онлайн+офлайн) с общим числом участников более 450 человек. На второй этап были приглашены 50 старшеклассников, которые работали над проектом в течение пяти дней под руководством опытных кураторов.

В 2022 г. была проведена онлайн-часть с общим количеством участников более 400 человек. Участники познакомились с алгоритмами, анализом данных и машинным обучением. Очная часть, запланированная на апрель 2022 года, была перенесена на 2022/2023 учебный год.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В данный момент руководители кружка планируют организацию еще одной проектной школы по практическому программированию и анализу данных в 2022/23 учебном году. При этом планируется увеличить количество участников, продолжительность проектной школы и расширить методологию реализации проектов, а также расширить тематику проектов вместе с новыми индустриальными партнерами Школы.

Из ближайших планов по улучшению, с учетом пожеланий старшеклассников, главными являются:

- увеличение количества тематик проектов;
- увеличение количества лекций и мастер-классов по темам проектов;
- расширение географии участников;
- организация досуга и культурно-массовых мероприятий для школьников в процессе проведения проектной школы.

Одним из новых больших проектов может стать открытие с компанией VK Мастерской по виртуальным платформенным решениям.

Участники мастерской будут разрабатывать ПО для платформы, которая создает и тестирует нейросети. Благодаря проекту студенты изучат архитектуру ПО, веб-программирование, UX и UI — и все это на реальных проектах. Наставниками для учащихся станут разработчики из компании VK и преподаватели Школы физико-математических и компьютерных наук.

Просветительская/образовательная деятельность

Вся команда Школы – действующие сотрудники, преподаватели и студенты факультета, полноценно участвующие в образовательном процессе, работе с абитуриентами и организации других мероприятий организации

Пример работы команды кружковцев

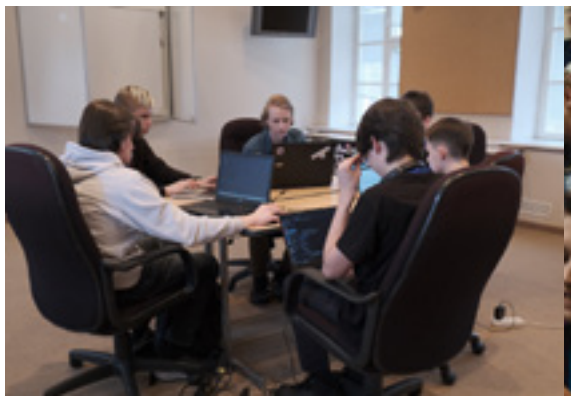
https://habr.com/ru/company/hsespb/blog/563118/

В 2021 году во II этапе Школы первое место заняла команда Deep Q-Mario в составе Владислава и Дмитрия Артюховых, Артёма Брежнева, Арсения Хлытчиева и Егора Юхневича — учащихся 10–11 классов разных школ Краснодара. Ребята создали нейронную сеть, которая использует reinforcement learning для обучения агента играть в Super Mario Bros. С программированием каждый из участников был знаком довольно давно, однако почти все члены команды раньше не работали на Python, а для написания проекта в короткий пятидневный срок он был необходим. Стоит отметить также, что до школы никто из команды не делал проекты по машинному обучению. За несколько недель ребята узнали тему проекта, и заранее, еще в Краснодаре, начали готовиться – читали статьи, смотрели видео по машинному обучению и нейронным сетям, изучали математику. Во время школы куратор Дмитрий Иванов каждый день давал задания, благодаря которым участники смогли разобраться в деталях. Первые дни после начала школы занимались тем, что изучали необходимую теорию по нейронным сетям и обучению с подкреплением вместе с Дмитрием. После настало время кодинга: первая попытка реализовать DQN (Deep Q-learning Network) алгоритм и научить агента играть в Марио успехом не увенчалась. После тщетных попыток дебаггинга на питоне, командой было принято единственное разумное решение — переписать код с нуля, — что принесло свои плоды. Имея рабочую реализацию DQN, решили на этом не останавливаться, а написать модификацию Dueling DQN, сравнить ее со стандартным алгоритмом и посмотреть, какой агент лучше покажет себя в игре после обучения.

К окончанию школы команда реализовала проект и получила агента, который неплохо справлялся с частичным прохождением первого уровня игры: Марио сумел пройти около 50%. При этом каждый член команды сумел одолеть Марио, дойдя до второго уровня.

Партнеры

В первые годы работы Школы генеральным партнером была компания JB, также сотрудники компании Biocad участвуют в разработке идей проектов и их реализации вместе со школьными командами. В 2022/2023 учебному году у Школы появились новые партнеры, в первую очередь Huawei и ВК



Трек
Команды технологических энтузиастов

1

Межвозрастная лига

Название **N-Tech**

Регион **Ставропольский край; г. Ставрополь**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Нанотехнологии**
- **Предпринимательство**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Группа преподавателей и активных студентов столкнулась с проблемой того, что для воспитания и обучения высококлассного специалиста-инженера, исследователя он должен находится в естественной для него среде, состоящий из таких же специалистов и желающих ими стать. Так появилась идея о создании вокруг «ядерной группы» сообщества, которое будет способно за счет совмещения компетенций решать все более и более сложные научно-исследовательские и проектные задачи.

Деятельность команды

Разработка инновационных пищевых продуктов и добавок. В данном направлении есть научный руководитель, с опытом работы и организации производства, исследовательской деятельности и коммерциализации разработок. Вокруг него аккумулируются студенты, которым было бы интересно попробовать себя в этом, которые видят очевидную проблему или возможность, чувствуют ее через себя. Руководитель помогает оформить эту идею, подсказывает, какие компетенции нужны в проектной команде для ее реализации, где их взять, сопровождает на этапе лабораторных исследований, корректирует, а затем выводит на финальный этап оформления полученных результатов в виде проекта или заявки на участие в конкурсах.

Результаты работы вашей команды

В настоящий момент в кружке уже завершена разработка четырех проектов:

1) Средства для автодетейлинга – прошли апробацию, изготовили MVP и есть первые продажи;

2) Разработаны пищевые и кормовые добавки для устранения микроэлементозных состояний людей и животных – прошли апробацию, произвели с партнерами кружка MVP, есть первые продажи;

3) Средства для получения супергидрофобных поверхностей – прошли апробацию, изготовлены прототипы, сформирована бизнес-модель;

4) Магнито- и рентгеноконтрастные препараты для КТ И МРТ – прошли апробацию, изготовлены прототипы, сформирована бизнес-модель.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В настоящий момент команда занимается разработкой хилатных микроудобрений для сельскохозяйственных культур. Эта идея появилась не случайно, поскольку команда кружа живет в регионе с развитым сельским хозяйством и эта отрасль всегда имеет спрос. Один из партнеров обратился к команде с проблемой, которую команда и пытается решить.

Просветительская/образовательная деятельность

Андрей Нагдалян и Андрей блинов являются преподавателями университета и осуществляют образовательную деятельность. Черкесс Кирилл – реализует исследовательские и научно-популяризирующие проекты в Ставропольском крае и Северо-Кавказском федеральном округе (Турнир Трёх Наук, кейс-чемпионаты и хакатоны), а также занимается выстраиванием единой экосистемы университета по вовлечению молодежи в науку.

Пример работы команды кружковцев

Моменты, которые, по мнению кружковцев, показывают самые важные составляющие команды – сплоченность и вовлеченность:

1) Командой кружка в 2022 году выиграно пять грантов на стартап-проекты. Это тот случай, когда вся команда работала вместе и поддерживала друг друга, а также подтверждение того, что разработки участников имеют реальный потенциал реализации.

2) Разработка и формирование экосистемных проектов по вовлечению обучающихся в научную деятельность образовательной организации. Командой был разработан проект, который позволит в корне изменить отношение к молодежной науке в университете. Сделать ее прикладной и понятной, с понятным треком развития для каждого желающего.

3) Командой кружка разработан проект акселератора для обучающихся университета. Именно полноценного акселератора, который позволит добрать недостающие компетенции для команд у которых есть идея и довести проекты до стадии прототипов, а значит, кратно увеличить общий портфель проектов вуза.

Партнеры

АО «Соцмедика» – осуществляют экспертную оценку проектов и консультацию в части оптимизации проекта по вопросам IT-сопровождения проектов.

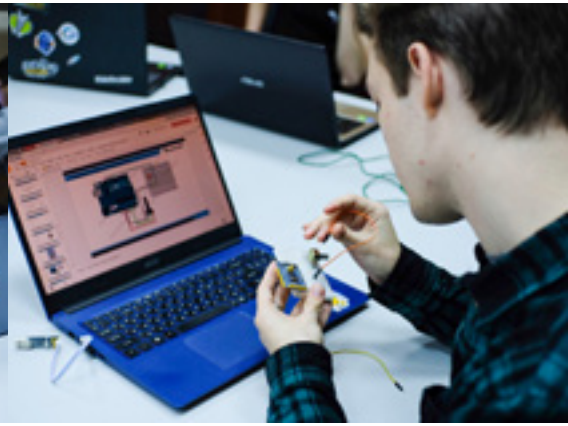
ООО «СКФУ-Инжиниринг» – осуществляют экспертную оценку проектов и консультацию в части оптимизации проектов по вопросам IT-сопровождения проектов.

ООО ЦКП «Кибермед» – осуществляют экспертную оценку проектов и обеспечивают возможность апробации.

Трек
Команды технологических энтузиастов

2

Межвозрастная лига



Название **RocketLAV**

Регион **Самарская область; г. Самара**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Программирование**
- **Ракетомоделирование**
- **Электроника и схемотехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Объединение создано по инициативе студентов, которым интересно разрабатывать и создавать летательные аппараты, а также проводить их запуски в процессе обучения в университете. Главная идея – применять полученные знания в вузе на практике здесь и сейчас. Инициатива была поддержана университетом и было создано студенческое объединение.

Деятельность команды

В объединении сформированы три основных направления.

Проектное направление, в рамках которого студенты в составе малых команд принимают участие в форумах, хакатонах и т.д.

Научное направление объединяет студентов, которым интересны научные исследования с публикацией результатов, участием в конференциях и научных семинара.

Конструкторское направление включает в основном студентов старших курсов, нацеленных на развитие своих профессиональных качеств как инженерных, так и организаторских, главная задача – создание аппарата, способного воплотить все идеи участников в жизнь.

Результаты работы вашей команды

Конструкторское направление занимается разработкой экспериментальной ракеты сверхлегкого класса с возможностью доставки полезной нагрузки на заданную высоту. На данном этапе проект находится на стадии отработки отдельных узлов будущей большой системы, такие как система стабилизации угловой скорости по каналам крена, тангажа и рысканья; многоэтапная парашютная система

спасения с резервированием; система передачи телеметрии в режиме реального времени с возможностью обратной связи, приводящей к автоматизации процессов Также производятся тестирование собственных транспортно-пусковых систем для аппаратов типа CubeSat; проектирование и поиск возможности реализации двигательной установки и многое другое. Все эти отдельные узлы реализованы и проходят отработку на малых проектах объединения. Вся деятельность документируется и сохраняется в научную базу объединения, которая растет с каждым годом.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

На данный момент решается проблема автоматической системы угловой стабилизации, идет ее программная и электронная реализация. Работа ведется с участием профессоров и научных сотрудников университета. Также важная задача сейчас – это система спасения, реализованы все возможные варианты, они проходят тестирование. Это очень важно для проведения успешных тестовых полетов остальных узлов.

Просветительская/образовательная деятельность

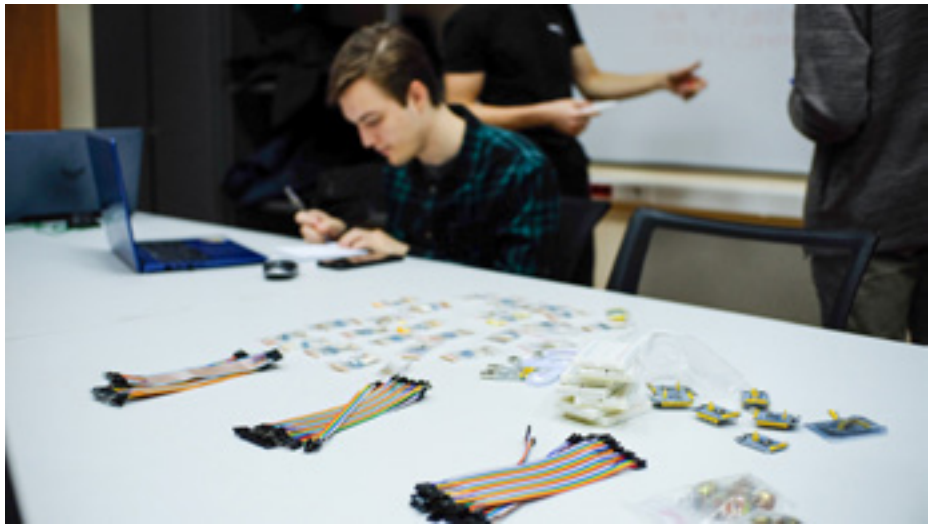
Команда занимается активной просветительской деятельности среди школ и технопарков. В основном деятельность направлена на заинтересованных абитуриентов, которые желают реализовать свой потенциал, и команда с радостью готова предоставить такую возможность.

Пример работы команды кружковцев

На данный момент самым значимым для объединения стал совместный запуск экспериментальной модели ракеты, разработанной и изготовленной силами студентов, с АО «РКЦ Прогресс». Немаловажным для команды стал запуск второй ракеты того же класса на космодроме «Восточный». Запуск привлек внимание не только организаторов, но и сотрудников космической отрасли.

Партнеры

Главными партнерами, оказывающими поддержку любого рода, являются университет и АО «РКЦ Прогресс». Финансовая, экспертная и техническая поддержка со стороны предприятия и вуза – залог успеха объединения в достижении поставленных целей. Университет помогает в решении возникающих организационных вопросах, предоставляет площадки для ведения деятельности и предлагает идеи для реализации. Так же НОЦ «Инженерия будущего» в последнее время активно проявляет заинтересованность в команде кружка и помогает в с продвижением деятельности кружка в массы.



Трек
Команды технологических энтузиастов

3

Межвозрастная лига

Название **Smart Forest**

Регион **Воронежская область; г. Воронеж**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Беспилотники**
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Технет**

Деятельность в кружке для участников **Оплачивается частично**

Цель формирования команды

Глобальное изменение климата превратилось в одну из наиболее острых проблем мировой экономики и политики. Решающую роль в борьбе с данной проблемой будут играть будущие поколения, в том числе и молодые ученые, которые должны начинать работу по решению данной задачи уже сейчас. Однако в связи с тем, что доля молодежи, заинтересованной в научной карьере, недостаточна, создается проблема нехватки кадров. Решение данной проблемы возможно путем организации непрерывного вовлечения молодежи в научную деятельность и образование интегративных объединений, сохраняющих вовлечение и преемственность на всех этапах обучения.

Об этом говорится и в одном из национальных проектов РФ – «НАУКА» до 2024 г, принятом в соответствии с указом Президента РФ в 2018 году. В связи с этим 2021 год был объявлен годом науки и технологий. Проведение проекта отвечает и целям «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской федерации» в сфере развития научно-технического творчества путем создания условий, «ориентирующих граждан на творческий подход, в том числе на саморазвитие, самореализацию», а также целям «Устойчивого развития», декларируемым ООН.

Таким образом, проблема, являющаяся центральной практически для всех проектов команды – это борьба с совокупностью экологических проблем, вызван-

ных сокращением лесных площадей, в частности, с глобальными изменениями климата. При этом все проекты направлены не на решение косвенных проблем, не на компенсацию их последствий, а именно на проблемы сохранения и увеличения площадей лесов.

Вторая важная идея, движущая коллективом – это внедрение современных технологий цифрового проектирования, имитационного моделирования, мониторинга и автоматизации с непосредственной увязкой с физиологией растений и их жизнедеятельностью в процессы проектирования и обучения.

Деятельность команды

Основные направления деятельности СКБ.

1. Разработка широкого спектра наземной лесной техники и отдельных видов сельскохозяйственной техники.

2. Разработка комплекса машин для аэросева лесных и сельскохозяйственных культур с применением БПЛА, а также применение технологий мониторинга лесов с помощью мультиспектральной (гиперспектральной) съемки и лазерного сканирования.

3. Разработка комплекса оборудования для выращивания сельско- и лесохозяйственных растений в контролируемой среде, начиная от компактных открытых домашних гроубоксов до коммерческих установок.

4. Создание полноразмерных, экспериментальных и масштабных образцов различных изделий с применением современных производственных технологий на станках с ЧПУ (3D-печать, лазерная резка, фрезерование).

5. Образовательная и просветительская деятельность внутри и за пределами вуза.

В команде шесть человек, являющихся руководителями различных направлений и обладающих набором взаимодополняющих междисциплинарных компетенций, необходимых для получения эффектов синергии. Эта команда занимается первоначальным мозговым штурмом новых проектных задач.

После стадии мозгового штурма руководителями направлений подключаются заинтересовавшиеся члены СКБ. Также проекты, требующие более широкого спектра участников, обсуждаются на Совете молодых ученых ВГЛТУ и заседаниях Студенческого научного общества ВГЛТУ. Это легко реализуется, так как председатели и члены этих объединений входят в число руководителей направлений.

При необходимости дальнейшей поддержки, например, финансовой или информационной, используются ресурсы Инжинирингового центра ВГЛТУ, сотрудниками которого является большая часть руководителей проектных направлений.

Результаты работы команды

1. Создание комплекса машин для выращивания и уборки семян сахарной свеклы. На середину августа полностью разработан 3D-концепт косилки семенников сахарной свеклы, выполнены ее виртуальные исследования и изготовлен экспериментальный образец, испытания которого сейчас ведутся в Крыму. Реализация проекта ведется при финансировании ООО «СоюзСемСвекла».

2. Создание комплекса высевающих аппаратов на базе БПЛА для осуществления аэросева лесных и сельскохозяйственных семян в условиях, где ограничено или невозможно применение наземной техники.

Реализуются два гранта «УМНИК — Аэронет» и «УМНИК — Цифровая Россия». На данный момент разработаны 3D-концепты восьми различных типов высева-

ющих аппаратов, способных осуществлять аэросев всех основных типов лесных и сельскохозяйственных семян по различным технологиям и выполняются их имитационные исследования в виртуальной среде. Изготовлен полноразмерный экспериментальный образец высевающего аппарата точного высева, выполненного его предварительное агрегатирование с БПЛА Геоскан 401.

3. Разработка комплекса автоматизированных гроубоксов для ускоренного выращивания лесных и сельскохозяйственных культур в контролируемой среде.

Реализуются два гранта «УМНИК» Кружковое движение НТИ. В рамках проекта разработаны 3D-концепты оборудования для каждой из выделенных групп. Это сформирует целостную цифровую экосистему разноуровневых решений для выращивания в контролируемой среде. Изготовлен экспериментальный образец гроубокса для коммерческого использования и ведутся его пуско-наладочные работы. Гроубокс для домашнего использования находится на стадии изготовления экспериментального образца, готовность около 50%.

4. Разработка комплекса энергоэффективных модульных лесохозяйственных орудий

Проектная и исследовательская часть реализовывала при поддержке гранта РФФИ «Мой первый грант» (успешно завершен) и регионального конкурса грантов Кубок инноваций.

В результате реализации проекта созданы 3D-концепты модульного орудия, изготовлен экспериментальный образец одной секции модульного орудия и набор из пяти типов унифицированных рабочих органов. Выполнены лабораторные испытания. Сейчас ведется поиск заинтересованных партнеров и возможностей грантовой поддержки для изготовления полнофункционального экспериментального образца модульного орудия. По последней информации получена грантовая поддержка в рамках конкурса РНФ «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых».

5. Разработка карбонового калькулятора «Smart Forest»

Реализован онлайн калькулятор на сайте Инжинирингового центра ВГЛТУ. Для примера провели анализ углеродного следа команды СКБ, преподавателей и студентов. В оценках карбонового следа средний показатель на человека составил 1,8 т CO2 в год.

Для дальнейшего развития проекта с участием СКБ ведутся работы по мониторингу депонирующей способности различных лесных культур на карбоновых полигонах Инжинирингового центра. Также ведутся работы по оценке углеродного следа и комплекса других вредных воздействий производства машин и технологий лесовосстановления с использованием САПР SOLIDWORKS с интегрированным приложением Sustainability.

На данный момент исследуются вредные воздействия на окружающую среду процессов производства и эксплуатации домашних и коммерческих гроубоксов для определения эффекта снижения индивидуального углеродного следа людей, использующих их для производства продуктов здорового питания.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

Основные направления конструкторской деятельности, их состояние и результаты были описаны ранее. По каждому из них ведется работа в рамках грантов. Также приоритетом в деятельности команды является развитие структуры СКБ, материально-технической и программной базы.

Сейчас активно ведутся работы по развитию материально-технической и программной базы СКБ, а также создание лаборатории Компьютерного инжиниринга, лаборатории 3D-печати и станков с ЧПУ, лаборатории Ландшафтного и мебельного дизайна в рамках единого комплекса помещений, что будет являться в будущем хорошей базой для открытия «Точки кипения». Оборудованные лаборатории позволят выполнять быстрое создание полноразмерных, экспериментальных и масштабных образцов различных изделий с применением современных производственных технологий на станках с ЧПУ (3D-печать, лазерная резка, фрезерование).

Просветительская/образовательная деятельность

Популяризация науки и технического творчества является одним из ключевых приоритетов СКБ. Для реализации данных целей предусмотрен целый ряд регулярно реализуемых мероприятий. Кратко перечислим их:

1. Реализация наставнической деятельности для учащихся школ области, техникумов и студентов вузов, а также в условиях удаленного формата – со всеми желающими. При этом данная активность проводится на данный момент по двум направлениям: 3D-проектирование и печать, робототехника и программирование на Arduino. В ближайшей перспективе планируется расширение на все новые актуальные направления деятельности СКБ.

2. Регулярное проведение дней открытых дверей и экскурсий.

3. Проведение мастер классов и подготовка новых стартапов, с их последующим техническим и творческим сопровождением.

Пример работы команды кружковцев

Один из самых интересных примеров работы является участие в конкурсе Urban Greenhouse Challenge: Reforest 2021. Данный конкурс явился настоящим вызовом для СКБ. Особенности, с которыми команда не сталкивалась ранее.

1. Защита проекта и вся конкурсная документация на английском языке, живое общение с носителями языка.

2. Крайне продолжительное время проведения конкурса – между первым и третьим этапами прошло порядка восьми месяцев. При этом на протяжении всего периода шла подготовка проекта, общение с экспертами и его промежуточная оценка. Консультантами были специалисты компании iFarm, являющейся международной и имеющей статус «Европейский стартап года» 2020.

3. Проблемная тематика конкурса крайне неоднозначная и дискуссионная, слабо проработанная в России и в мире в целом, и посвященная интенсификации процессов выращивания лесных культур с применением систем гидропоники в городских условиях.

4. Очень широкие и жёстко регламентированные требования к содержанию проекта. Например, требовалась проработка робототехнического комплекса для автоматизации процессов выращивания.

5. Потребность в мультидисциплинарности команды. Некоторые команды включали коллаборации из четырех ведущих вузов в своих областях.

По итогам конкурса была организована мультидисциплинарная команда из шести человек, включающая практически все направления лесотехнического университета и потребовавшая развития ряда новых направлений, таких как робототехника и автоматизированное управление технологическими процессами, архитектурный дизайн и фотореалистичная визуализация, а также оценка углеродного следа технологий производства машин и продукции.

Для победы в конкурсе команда разработала единую концепцию, включающую практически все наработки СКБ за восемь лет. Разработанная концепция «Smart Forestry» включила в себя комплексы наземных и воздушных лесовосстановительных машин, системы мониторинга и дистанционного зондирования с технологиями лазерного и мульти-, гиперспектрального сканирования, комплекс решений по выращиванию в контролируемой среде и мониторинг углеродного следа машин и технологий лесовосстановления. Наработанные результаты позволили членам команды одержать победу в трех федеральных конкурсах УМНИК и конкурсе грантов РНФ для молодых ученых, а также принять участие в гранте Министерства Науки и высшего образования РФ по реализации проектов создания и развития инжиниринговых центров на базе образовательных организаций высшего образования став его сотрудниками.

В итоге это привело к переименованию в СКБ «Smart Forest», что более точно соответствует расширившейся тематике, а также вхождению в его состав целого ряда студентов экономистов, биологов и дизайнеров.

Партнеры

1. Инжиниринговый центр ВГЛТУ.

2. АО «Центр Аддитивных Технологий».

3. Ассоциация производителей машин и оборудования лесопромышленного комплекса «ЛЕСТЕХ».

4. ООО «Воронежский светотехнический завод».

5. МИП «Питомнический комплекс».

6. НИИ Инновационных технологий лесного комплекса

Перечисленные партнеры выполняют следующие функции.

1. Консультационная помощь, предоставление оборудования и своей базы для изготовления проведения экспериментов – Инжиниринговый центр ВГЛТУ; НИИ Инновационных технологий лесного комплекса; МИП «Питомнический комплекс».

2. Реализация совместных проектов – АО «Центр Аддитивных Технологий»; ООО «Воронежский светотехнический завод».

Трек
Команды технологических энтузиастов

4

Межвозрастная лига

Название **UGATU Racing Team**

Регион **Республика Башкортостан; г. Уфа**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Производственные технологии**
- **Промышленная робототехника, мехатроника**
- **Нанотехнологии**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Цель проекта – сформировать инженерное мышление у студентов и воспитать специалистов, готовых к решению реальных творческих задач, также комплексная работа, предполагающая участие команды студентов различных специальностей в международных инженерно-гоночных студенческих соревнованиях.

Идея: поднятие качества и конкурентоспособности Российского инженерного образования путем внедрения инновационных педагогических технологий, способствующих значительному росту компетентности и квалификации выпускников учебных заведений, расширению массовости и повышению эффективности инициатив молодежи в научно-исследовательской, инженерной и экономической деятельности, содействию интеграции научной и образовательной деятельности с промышленным комплексом страны, а также объединению творческой молодежи для созидания, развития коммуникативных навыков и установления международных связей подтолкнула руководителя команды к ее созданию.

Деятельность команды

На сегодняшний день команда занимается организацией создания и открытия современной лаборатории «UGATU Racing team» на выделенных УГАТУ площадях.

Сейчас участие в «UGATU Racing team» позволяет студентам заниматься в том числе и передовыми разработками такими как:
- болид с электромотором;
- болид с гибридным двигателем;
- БПЛА (беспилотник) с поршневым двигателем;
- БПЛА (беспилотник) с электромотором;
- коммерциализация результатов НИОКР «UGATU Racing team», получаемых в ходе выполнения проекта, как реализованных, так и нереализованных в действующих моделях болидов и БПЛА. Организационная форма коммерциализации – малые предприятия при УГАТУ. Возможные способы коммерциализации:
- выполнение НИОКР по заказам сторонних организаций;
- изготовление и продажа готовых изделий (спортивные автомобили, карты, квадроциклы, снегоходы, БПЛА, средства малой механизации и т.п.).

Результаты работы вашей команды

2016 г. – II место в «Смарт Мото Челендж Барселона».

2016 г. – I место в «Смарт Мото Челендж Москва».

2017 г. – награда за «Стойкость и Дух» в «Шелл Эко Марафон» (Лондон). Эта

награда эквивалентна I месту и присуждается единственной команде из 200 команд-участниц.

2018 г. – «Награда за Стойкость и Дух» в международных инженерных студенческих соревнованиях на топливную экономичность Shell Eco Marathon (SEM2018) Лондон, Великобритания.

Участие, дебют в международных инженерное технических соревнованиях Formula Student Nederland 2018 Эссен, Голландия. Участие в международных инженерное технических соревнованиях Формула Студент Россия 2018 Москва, Россия.

2019 г. – Участие в международных инженерных студенческих соревнованиях на топливную экономичность Shell Eco Marathon (SEM2019) Лондон, Великобритания. 156 км на 1 литре бензина.

Участие в международных инженерное технических соревнованиях Formula Student Nederland 2019 Эссен, Голландия. Участие и успешное прохождение технической инспекции, IV место в общем зачёте с учетом статических дисциплин в международных инженерное технических соревнованиях Формула Студент Россия 2019 Москва, Россия.

2020 г. – Несмотря на условия ограниченной мобильности, связанные с пандемией, смогли принять онлайн-участие в международных инженерных студенческих соревнованиях на топливную экономичность Shell Eco Marathon (SEM2020). Участие в международных инженерное технических соревнованиях Формула Студент Россия 2020 Москва, Россия.

2021 г. – I место в дисциплине Автокросс, II место в общем зачёте на Международных инженерно-технических соревнованиях Формула Студент Россия 2021 Москва, Россия.

Организация и проведение «Открытого лично-командного Первенства РБ по картингу» в рамках Республиканского фестиваля спортивно-технических видов спорта «Техностарт», проводимого Министерством Образования и Науки РБ.

Российский энергетический форум «Энергетика Урала» – участие и организация экспозиции, Диплом I степени в номинации «Источники автономного и бесперебойного питания» присвоенный за электромотоцикл «E-Ti».

Достижения инженерной команды в науке, Инновации (выигранные гранты):

2017 – проект создания мотоцикла лёгкого типа с электрическим приводом признан лучшим молодёжным инновационным проектом на конкурсе iВолга 2017, и удостоен денежным призом.

2017 – проект создания мотоцикла лёгкого типа с электрическим приводом признан лучшим молодёжным инновационным проектом в ФГБОУ ВО «УГАТУ» внутренний денежный грант.

2018 – проект создания беспилотного болида класса Формула студент признан лучшим молодёжным инновационным проектом в ФГБОУ ВО «УГАТУ» внутренний денежный грант.

2018 – победитель Федерального Конкурса «УМНИК НТИ» проект создания «Гидроборда».

2019 – победитель Федерального Конкурса «УМНИК НТИ» проект создания «Легкий летательный транспорт на соосной винтовой тяге».

2020 – победитель Федерального Конкурса «УМНИК НТИ» проект создания «Универсального комплекта беспилотного транспортного средства».

2021 – победитель Федерального Конкурса «УМНИК НТИ» проект создания «Снегоход на электрической тяге».

Проекты:

2016 – создан бесшумный мотоцикл лёгкого типа с электрическим приводом, освоены и внедрены уникальные конструкторские решения и перспективные технологии.

2017 – по настоящее время создан прототип болида с улучшенной топливной экономичностью. Получен результат на сегодняшний день – топливная экономичность болида составила 156 км на 1 литре условного топлива.

2018 – по настоящее время Образовательный проект по созданию болида формульного класса для участия в международных инженерно-технических соревнованиях «Формула Студент» в рамках международного движения «Формула студент».

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

1) Рабочая встреча с коллегами из КБ молодежи «Национальный родстер», с которыми было заключено четырехстороннее соглашение, подразумевающее научное и инженерное взаимодействие с другими университетами. В рамках встречи обсудили идеи по развитию межвузовской студенческой инженерно-технологической корпорации (она обеспечивает трансфер знаний и образовательных технологий между вузами) и проработали дорожную карту по созданию уфимской гибридной версии молодёжного родстера Крым .

Согласно плану развития проекта молодёжного родстера, команде передали несущую система третьего прототипа с номером КБМ-РК-03–013. Родстер Крым – молодёжный автомобиль, построенный на компонентной базе полностью российского производства.

2) Основная цель второго проекта, над которым команда работает в настоящее время, состоит в развитии площадки, оснащенной современным оборудованием для изготовления прототипов и малых партий инновационных изделий в количестве не менее трех штук в течении срока реализации данного проекта и его использование в качестве площадки для обучения не менее 120 студентов естественнонаучной грамотности, а также обеспечение равных и общедоступных условий для поддержки личностного и профессионального самоопределения молодежи.

Просветительская/образовательная деятельность

«UGATU Racing team» в Российской Федерации осуществляет просветительную и образовательную деятельность;

- вовлечение студентов в реальную инжиниринговую деятельность близкую к требованиям современной индустрии;
- развитие проектного и проблемно-ориентированного обучения в вузе;
- проведение инженерных соревнований, экскурсий, программ обмена и конференций с приглашением ведущих специалистов для проведения «мастер-классов» с целью знакомства с современными инженерными, коммуникативными, информационными и образовательными технологиями;
- развитие у студентов прикладных «внеаудиторных» инжиниринговых компетенций, лидерских качеств, организационных и коммуникативных навыков, умений командной и междисциплинарной работы, а также навыков детального анализа и решения поставленных целей и задач «точно в срок» и «под ключ»;
- формирование площадки для эффективного взаимодействия российских и международных университетов, государственных структур, промышленности и бизнеса, а также инженерных ассоциаций;
- привлечение инвестиций для поддержки талантливой молодежи;
- трансфер лучших международных практик за счёт активной коммуникации с зарубежными университетами, фирмами, экспертами и командами;
- популяризация инженерных профессий.

Пример работы команды кружковцев

28 июня команда стартовала в Европу на соревнования Shell Eco Marathon 2019 и Formula Student Netherlands 2019. Shell Eco Marathon – это международный образовательный проект, в рамках которого студенческие команды проектируют, создают и испытывают инновационные конструкции автомобилей и их двигателей с целью проехать наибольшее расстояние, используя при этом наименьшее количество топлива. Соревнования проходили в Лондоне на Mercedes Benz World арене. Команда прошла все требования регламента и безопасности на технической инспекции и была допущены к основным заездам на треке. В результате заездов выявили недочеты, которые предстоит исправить для достижения большего результата. Были единственной командой из России среди 200 команд-участниц.

Сразу после завершения одних соревнований команда отправилась на другие, которые проходили в Нидерландах, городе Ассен на треке TT Curcuit Assen, который предназначен для проведения мировых соревнований по мотогонкам.

Formula Student – ежегодное студенческое соревнование. Команда участвовала на Европейском этапе в Нидерландах. Цель соревнований – это постройка болида формульного класса, который будет соответствовать требованиям безопасности и регламету соревнований.

Команды со всего мира проектируют, строят, тестируют и соревнуются на гоночных машинах класса Формула. В Формуле Студент используется правила Формулы SAE, однако с небольшими дополнениями.

Команда успешно защитила бизнес-план, CRD(cost design report) – расчет о себестоимости болида, где ребята расписывали стоимость каждой детали и EDR (engineering design report) – отчёт об инженерных решениях.

Партнеры

Компании и спонсоры получают выгоду от UGATU Racing team

Спонсоры UGATU Racing team могут наладить ценные контакты с потенциальными сотрудниками, а работодатели могут получить подробные впечатления о будущих кадрах.

UGATU Racing team предлагает компаниям четкое представление о качестве образования студентов. Финансирование, награды и судейство создают возможности для этих компаний налаживать личные контакты с привлеченными молодыми инженерами. Проект поддерживают BOING, AIR BUS, BOSCH, VW, AUDI, BMW, Mahle, Brunel, DEKRA, Continental, Eaton, SolidWorks, Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, СКБ «Формула Студент», FODES Group, HEL Performance, Двигатели для авиации, Башкирское Спутниковое Телевидение (БСТ), ОДК-УМПО, ЛУКОИЛ, МТС и многие другие.

Трек
Команды технологических энтузиастов

5

Межвозрастная лига

Название **Акваробот**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Инженерия и конструирование**
- **Искусственный интеллект**
- **Маринет**
- **Программирование**
- **Робототехника**
- **Деятельность в кружке**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Качество водных запасов планеты стремительно ухудшается. Увлечение участников кружка робототехникой переросло сначала в проект, а теперь в отдельную технологию, с помощью которой можно очищать, исследовать и изучать любые водные запасы и акватории планеты: от искусственных до естественных. Кружок действует на базе Лицея № 22 «Надежда Сибири», инициирован учениками 8 специализированного инженерного класса. Сейчас большая часть из них в 11 классе, но к ним присоединились малыши и теперь в кружке три возрастные группы: 1–5 классы, 6–8 классы и 9–11 классы. В таком составе команда участвует в соревнованиях, а проектной деятельностью занимаются разновозрастные группы. Машков Николай Игоревич, преподаватель Лицея, наставник, Машкова Анна Ивановна, педагог дополнительного образования лицея, помогают команде решать оргвопросы.

Деятельность команды

В августе команда получила заказ от РусГидро на подводное исследование технических узлов шлюза. Идет работа по модернизации робота для выполнения данной задачи. Работа команды организована на основании Договора, заключенного Лицеем с РусГидро как индустриальным партнером реализации образовательной программы. Мелкие технические испытания ученики проводят в бассейне, установленном в лицее, более значимые испытания робота – в бассейне Университета водного транспорта. Технические испытания робота проводятся совместно с наставником и инженером на Шлюзе.

Результаты работы вашей команды

Технопром 2022, обладатели специальной номинации на венчурной ярмарке. Приглашены Екатериной Морозовой участвовать в студенческом треке технологического конкурса от Сколково.

Первым проектным результатом было удачное конструирование робота – герметичного, маневренного, функционального. На это ушел первый год работы, причем команда создавала сразу трех роботов. Во второй год работы объединения команда реализовала несколько своих проектов, о которых размещала информацию в соцсетях, и параллельно успешно участвовала в ежегодных соревнованиях по подводной робототехнике во Владивостоке (вторые места у каждой возрастной группы). Узнав о деятельности и профессионализме кружковцев через соцсети, на них вышли индустриальные партнеры. Это была небольшая рыболовная компания, для которой ученики исследовали дно реки. Впоследствии на них обратила внимание компания РусГидро, и ребята участвовали в исследованиях Обского водохранилища. Сейчас они выполняют заказ на конструкционное и технологическое решение для мониторинга подводных технических узлов шлюза.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В настоящее время команда кружка модернизирует конструкцию робота для выполнения задач мониторинга подводных технологических узлов шлюза. Провели два предварительных испытания в бассейне лицея. Необходимо усовершенствовать конструкцию манипулятора и увеличить гидрозащиту камеры. Параллельно ведется работа по применению компьютерного зрения в части написания программного кода под задачу обнаружения технических неисправностей и считывания индикаторов. Заказчики нашли команду через социальные сети и предложили интересный проект, в котором ребята увидели зону собственного развития.

Просветительская/образовательная деятельность

Проект «Экологический урок» в лицее реализуют учителя биологии, но, так как роботы, сконструированные командой, имеют функцию съемки под водой, их часто приглашают на данные мероприятия. По заказу педагогов, команда проводит мониторинг водных объектов и собирает пробы для исследований. Это и просветительская деятельность, так как команда показывает экологическое состояние рек и водохранилища, и образовательная – собранные пробы воды, грунта и других необходимых материалов помогают организовать проведение исследовательских работ учащимися биологического класса. На 2023 год команда запланировала собственный просветительский проект, который сейчас в разработке и пока имеет рабочее название «Живая вода».

Пример работы команды кружковцев

В августе 2021 года по заданию РусГидро на Обском водохранилище ученики обследовали затопленную территорию. Робот наткнулся на объекты под водой, которые были очень интересны, но возможности их поднять не оказалось. И тогда практически вся команда получила шанс погрузиться под воду, младших, конечно, не пустили, но они быстро научились управлять роботом старших. В итоге: задача выполнена, опыт собственного командного погружения получен, младшими освоен принцип управления сложным роботом, любопытство удовлетворено.

Партнеры

С 2022 года РусГидро можно считать основным партнером кружка. В ближайшее время планируется подписание официального соглашения с приглашением данной компании в качестве партнеров региональных соревнований по подводной робототехнике. Компания РусГидро вошла в регион при строительстве и эксплуатации Обского водохранилища и ГЭС. На венчурной ярмарке Технопрома 2022 команду отметила компания Сколково. Образовательные проекты команде помогает организовывать Университет водного транспорта. Преподаватели университета помогают совершенствовать знания учеников в области физики, мехатроники, электроники. Спортивный бассейн университета неоднократно становился тренировочной базой для кружковцев.

Трек
Команды технологических энтузиастов

6

Межвозрастная лига

Название **Кружок «Технологическое предпринимательство»**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Компьютерные игры**
- **Предпринимательство**
- **Проектная деятельность**
- **Промышленный дизайн**
- **Социальные проекты**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Цель команды заключается в продвижении инженерных проектов школьников и их масштабировании, в поиске инвесторов и получении грантов на развитие стартапов, в выходе продукции на реальный рынок.

Идея создания данного кружка родилась в рамках дискуссий лицейского технопарка на тему «Технологический стартап». Обучение по одному из направлений, технологических или IT, сужает поиск новых актуальных решений для существующих сегодня проблем и не всегда проекты школьников могут иметь цельное продуктовое решение, отвечающее запросам потребителей. Кружок «Технологическое предпринимательство» объединяет лидеров нескольких направлений, которые собираются в команды в зависимости от интересов и компетенций, позволяющих создавать полноценные продукты, отвечающие современным требованиям потребителя как с технологической точки зрения, так и с экономической.

Деятельность команды

В рамках кружка продолжается работа над технопредпринимательскими проектами для участия в конкурсах и НПК различного уровня (SAGE – Школьники за продвижение глобального предпринимательства (межд., всеросс., регион.), конкурс «Школьный патент – шаг в будущее» (межд., регион.), конкурс научно-технических и инновационных проектов «Большая разведка. Школьный трек» (всеросс.), конкурс «ПрофСтарт» (всеросс., регион.), «Большие вызовы» (регион.), «Высший пилотаж» и др.. Учащиеся продолжают участвовать в командных и индивидуальных соревнованиях, чемпионатах и хакатонах (WorldSkills (регион.), Евразийский Чемпионат BUSINESS WAY (межд.), Всероссийский чемпионат

по финансовой грамотности (регион.), и др.), а также в олимпиадах по направлениям (НТО (всеросс.), Финатлон (всеросс.), Сибириада (межрег.), Учи.ру и др.), выставках и фестивалях (Выставка юных изобретателей (IEYI) (межд., всеросс., регион.), Технопром (регион.), УчСиб (регион.) и др.). Кружковцы осуществляют реальные продажи на ярмарках города Новосибирска и в форме самозанятого.

С началом учебного года составляется дорожная карта, где отражены все ключевые мероприятия по данному направлению. Теорию учащиеся осваивают в рамках проектной деятельности и в рамках подготовки к чемпионатам и олимпиадам, включая права и обязанности, общие понятия, понятия бизнес-плана, анализа рынка и прогнозирования продаж. Практические навыки приобретают как в рамках работы над проектами, так и и при подготовке к соревнованиям и чемпионатам, здесь развиваются компетенции в области разработки игр (обучение программированию Python, работа в Blender, обучение гейм-дизайну), компетенции в области промышленного дизайна (работа в программах CorelDRAW, 3D-Компас, RDWorks и др.), компетенции в области предпринимательства (планирование и проектирование результатов интеллектуальной и проектной деятельности в форме стартапа, выбор бизнес-модели, разработка бизнес-планов, проведение оценки эффективности деятельности, анализ рисков развития компании).

Результаты работы вашей команды

Все перечисленные ниже проекты являются призерами и победителями многих конкурсов.

Технологические и IT проекты:

- Мобильная игра «Остров Нелла» (игра на экологическую тематику создана с использованием программы Python, все персонажи при помощи графического редактора Krita, сама игра выложена в Google Play и доступна для скачивания);
- мобильное приложение «Чисты город» (выстраивается система связей с партнерами, которые организуют акции по сбору каких либо старых вещей, отходов и т.п. для отражения активностей в приложении),
- универсальный протез для собаки (данное изделие было изготовлено с помощью аддитивных технологий, прототип протеза передан животному, эксперименты и экспертиза продолжается),
- настенный модуль для учащихся начальной школы (для изготовления использовались лазерные технологии, сам модуль размещен на этаже начальной школы и пользуется спросом),
- флорариум с автоматизированной системой полива (работа с различными видами материала, продукт создан с использованием лазерного оборудования;
- юбка с подсветкой (продукт нашел своего потребителя, сложность заключалась в правильном подборе всех материалов и электроники);

- светильник для детской комнаты, ширма с подсветкой для детской комнаты (смешанные технологии (лазер, фрезер, 3Dпечать), простые проекты, которые пользуются спросом).

Технопредпринимательские проекты:

- EcoWorldGames (экологические игры) – данный проект включает целую систему, которая нацелена на развитие экологической грамотности и приобретение полезных привычек (комплекс включает: фандомат, который связан с мобильной игрой «Остров Нелла» и приложением «Чистый город», акциями и т.п., экопазлы компании помогают привлечь внимание и также несут практическую значимость);
- PETSPAW (протезно-ортопедические изделия для кошек и собак) – данный проект является победителем на получение гранта, продолжается разработка новых изделий;
- House Plant – компания по разработке флорариумов (три типа моделей, включая модель с автоматизированной системой, оформлен через самозанятого, имеются реальные продажи;
- Artdecoration – предметы быта и декора из дерева, кожи, оргстекла, включая изделия с подсветкой (имеются продажи на ярмарках города Новосибирска).

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

Проект DreamTeam – подводный робот для очистки водоемов от мусора. Данный проект получил грант в 100 000 рублей, 300 долларов за победу в целях ООН в рамках конкурса SAGE. На сегодняшний день создан прототип изделия, и продолжаются исследования в области эксплуатации и функционала. Параллельно идет сборка новой усовершенствованной модели и разработка приложения для управления ею. Проблема, которая подтолкнула к данному решению: наличие мусора в прудах, озерах и реках приводит к тому, что созданная флора и фауна не справляется со всеми проблемами и нуждается в дополнительной помощи. Огромное количество мусора, который можно отыскать в водоемах, нарушает физико-химические показатели воды. В процессе их активных изменений отмечают ухудшение состояния всего подводного мира: микроорганизмы, рыбы и прочие жители водоемов начинают болеть и погибать.

Проект HealthUp – разработка приложений для мониторинга и выполнения упражнений с целью поддержания формы, здоровья, а также ЛФК. На сегодняшний день приложение запускается только на компьютере, и продолжает свое развитие в области применения, т.е. расширяется база мониторинга и контроля за различными видами упражнений. Параллельно идет разработка мобильной версии приложения. Проблема, которая подтолкнула к данному решению: По статистике, до 85% взрослого населения планеты сталкиваются с различными заболеваниями шейного отдела позвоночника.

Просветительская/образовательная деятельность

Команда проводит мастер-классы и профильные смены как для учащихся лицея, так и для других желающих. В рамках мероприятий ребята знакомятся с направлениями деятельности кружка и профессиями, где данные компетенции будут актуальны. Члены команды участвуют в профпробах «Билет в будущее» и т.п. Демонстрируют свои проекты, знания и умения на выставках города, в СМИ.

Пример работы команды кружковцев

Участники направления в течении трех лет становятся призерами и победителями на разных уровнях конкурса SAGE «Школьники за глобальное предпринимательство», благодаря совместным усилиям и межлабораторному слиянию. Здесь участвовали и IT проекты (компания EcoWorldGames – разработка мобильных игр на экологическую тематику), и технологические (PETSPAW – разработка протезов для домашних животных), и по робототехнике (DreamTeam – разработка подводных роботов для очистки водоемов от мусора).

Партнеры

Система сотрудничества по данному направлению представлена ниже. Здесь можно увидеть основных партнёров и формы сотрудничества с ними. Данная система постоянно расширяется:

- Куйбышевский район – сотрудничество в рамках обмена опытом по подготовке к участию в олимпиаде НТО, World Skills, в конкурсе «Большие вызовы»;
- Экономический лицей г. Бердска – участие в мероприятиях по экономике и предпринимательству;
- Инженерно-технологическая школа № 777 г. Санкт-Петербурга – сотрудничество в рамках Консорциума по развитию инженерного образования в Российской Федерации.
- Новосибирский государственный технический университет – совместная деятельность, направленная на развитие углубленного, профильного обучения, занятия лицеистов в лабораториях вуза, консультирование и руководство исследовательской деятельностью лицеистов и педагогов, участие школьников в межвузовских олимпиадах и соревнованиях, совместная проектная деятельность инженерно-технологической направленности, научное руководство проектов, подготовка к Национальной технологической олимпиаде;
- Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет – научно-исследовательская деятельность, участие школьников в межвузовских олимпиадах и соревнованиях;
- Институт ядерной физики СО РАН – научно исследовательская деятельность, экспертиза на НПК;

- Новосибирский государственный университет – профориентационная работа, научно- исследовательская деятельность, участие школьников в межвузовских олимпиадах и соревнованиях, ФМШ НГУ, Школа наставников проектной деятельности;
- НГУЭУ – участие детей в Летних школах при университете, обучение по довузовским программа университета, участие в профориентационных мероприятиях по экономике и предпринимательству;
- НИПКиПРО – повышение профессиональных компетенций педагогов, методическое сопровождение программ.
- Кванториум 54 – участие в мероприятиях, информирование обучающихся об образовательных программах Кванториума.
- ДНК НГТУ – участие лицеистов в мероприятиях (программа по виртуальной реальности, НПК «Школьный патент»), обучение лицеистов по программам ДНК;
- Ассоциация участников технологических кружков (г. Москва) – подготовка к Олимпиаде НТИ (методическая поддержка), проведение совместных мероприятий;
- ГАУ ДПО НСО «Новосибирский центр развития профессионального образования» – сотрудничество в рамках профориентационных проектов «Билет в будущее», «Кадры будущего для регионов», участие школьников в чемпионатах WorldSkills;
- Центр опережающей профессиональной подготовки НСО – участие в образовательных программах, мероприятиях для школьников, переподготовка преподавателей;
- Школа SAMSUNG – обучение лицеистов по мобильной разработке.

Предприятия и бизнес:

- IT-компания «Алавар» – сотрудничество в рамках профильных смен и проектов, экспертная оценка и курирование IT – проектов;
- «Центр развития робототехники С. Муна», г. Владивосток – сотрудничество по направлению «Интеллектуальная подводная робототехника» (повышение квалификации наставника, экспертная поддержка проектной и научно- исследовательской деятельности школьников, участие в соревнованиях).
- Компания OZON – совместное проведение профильных смен, кейсы от партнёра, презентация проектов главному офису в г. Москва.

Трек
Команды технологических энтузиастов

7

Межвозрастная лига

Название **Школьный бизнес-клуб**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Проектная деятельность**
- **Предпринимательство**
- **Социальные проекты**
- **Экология**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Обучение предпринимательским навыкам должно начинаться еще в школе. Чем раньше ребенок будет развивать свои компетенции, пробовать создавать проекты, изучать основы финансовой грамотности и учиться на своих ошибках, тем более высокие результаты ждут его в любой сфере жизни. В МБОУ Гимназия №14 «Университетская» в проектной деятельности задействованы 100% учащихся 2–11 классов, что позволяет каждому в течение года заниматься разработкой собственного проекта. Но у большинства встает проблема «упаковки» готовых проектов к инвестиционным питчингам и форумам. Именно для этого и был создан «Школьный бизнес-клуб», чтобы инициативные и предприимчивые дети могли заявить о себе, рассказать об идеях и создать собственные стартапы, тем самым расширив представление о предпринимательской деятельности.

Кружок «Школьный бизнес-клуб» Zavod' представляет собой идейный space и коворкинг, где происходят процессы моделирования, конструирования, разработки бизнес-планов, поиска дизайнерских решений и ключевых социальных партнеров. «Школьный бизнес-клуб» Zavod' – оригинальный подход к обучению экономике, предпринимательства, формирования self-компетенций. В процессе учебного практикума обучающиеся не только получают новые знания и умения в области предпринимательства, но и применяют их на примере типовой версии малого бизнеса.

Деятельность команды

Кружковцы встречаются с наставником один раз в неделю. Под руководством наставника ученики:
- изучают базовые основы и закономерности предпринимательской деятельности;
- анализируют аспекты экономической самостоятельности, эффективной организации производства;

- рассматривают принципы управления деятельности малого бизнеса, работы с персоналом, основ бухгалтерского учета и налогообложения;
- изучают маркетинговые стратегии и определяют целевую аудиторию бизнеса;
- анализируют принципы финансовой деятельности малого бизнеса.

Полученные теоретические знания позволяют учащимся определить направление бизнеса, провести исследовательскую работу по изучению рынка и презентовать свои идеи в виде бизнес-плана. При составлении бизнес-плана вырабатывается профиль команды, определяются товары или услуги, выявляются целевые рынки, проводится маркетинговое исследование, определяются конкурентные преимущества компании. Немаловажным видится изучение социальных, экологических и этических аспектов производства того или иного товара или услуги.

Результаты работы вашей команды

За время существования кружка были разработаны несколько проектов:

- «Канатные дороги г. Новосибирска», победитель регионального этапа Всероссийского кейс-чемпионата по экономике и предпринимательству от ВШЭ. Проект разработан командой школьников для жителей города.
- «Площадка для подростков в Новосибирске», амбассадор Всероссийского конкурса «Идеи преображающие города», победитель Всероссийского конкурса «Кадры будущего для регионов». Проект создан ученицей 10 класса и направлен на реализацию неиспользованной территории в городе для строительства площадки для подростков. Проект находится на стадии подготовки к федеральному проекту «Формирование комфортной городской среды».
- Мобильное приложение «VR Praga», финалист V Всероссийского конкурса «Школьная проектная олимпиада». Проект создан для пожилых и маломобильных граждан, мечтающих о путешествиях по миру VR.
- Мобильное приложение «ЭкоДем», победитель открытого чемпионат ЭФ НГУ по экономике и предпринимательству, победитель регионального этапа конкурса социальных проектов «Я – гражданин России». Приложение создано для жителей Академгородка, которые хотят сдавать отсортированный мусор, не выходя из дома.
- Умный утилизатор мусора «Plaspacman», получил грант в размере 20 000 р. от холдинга «Singularis». Создан прототип утилизатора пластиковых отходов и представлен на инвестиционном питчинге.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

На данный момент кружковцы заняты созданием школьной фирмы по продаже одежды, выполненной из переработанных материалов, используя собственный

мерч. Начальный этап реализации запланирован на сентябрь 2022 года. Тогда начнется сбор вторсырья в школе и уже после оно отправится на переработку для создания новой одежды. Идея проекта пришла от одного из участников – ученицы 10 класса, которая создает неповторимый дизайн для шопперов и футболок акриловыми красками.

Просветительская/образовательная деятельность

Ежегодно в гимназии проходит летняя акселерационная профильная смена «Iteam спешит на помощь», в которой кружковцы принимают участие как наставники команд школьников. Ребята рассказывают о своем опыте и делятся знаниями, полученными в кружке. Система наставничества Ученик-Ученик дает свои результаты и уже на следующий учебный год кружок пополнится участниками, заинтересованными предпринимательством именно после участия в смене.

Пример работы команды кружковцев

Когда организатор кружка и участники готовились к региональному этапу «Всероссийского кейс-чемпионата по экономике и предпринимательству от ВШЭ», ребята озвучили идею создания проекта «Канатные дороги города Новосибирска». Не раздумывая, организатор кружка предложила ребятам посетить места в городе, подходящие для реализации задуманного. По приезде в назначенное место дети проявили активность и стали расспрашивать местных жителей, чтобы узнать мнение целевой аудитории о проекте. Участники набросали вопросы для анкетирования и уже после свели все анкеты в единый файл. Только после окончания поездки стало ясно, что естественным путем команда проекта пришла к Cust Dev. В этом и есть основная философия кружка, когда обучение новым знаниям и навыкам происходит сразу на практике.

Партнеры

В соответствии с соглашением о сотрудничестве в области образования с филиалом Сибирского института управления – филиала РАНХиГС в МБОУ Гимназия №14 «Университетская» созданы проектные технопредпринимательские коллаборации (профессорско-преподавательский состав, студенты академии, ученики специализированных классов МБОУ Гимназия №14 «Университетская»). Кружковцы являются активными участниками мероприятий и конкурсов на базе филиала РАНХиГС в Новосибирске. Преподаватели вуза принимают участие в роли наставников при подготовке к чемпионатам по экономике и предпринимательству.

Вторым партнером кружка выступает МКУ «Агентство развития социальной политики» города Новосибирска. Кружковцы принимают участие в совместных профильных сменах ключевого волонтерского проекта департамента социальной политики мэрии города Новосибирска «ITeam спешит на помощь» на базе 8 инженерного класса школьников специализированных классов.

Трек
Команды технологических энтузиастов

8

Межвозрастная лига

Название **СНК «Цифровой транспорт»**

Регион **Республика Татарстан; г. Набережные Челны**

Тематические направления работы кружка
- **Автоматизация бизнес-процессов**
- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Геоинформатика**
- **Проектная деятельность**
- **Программирование**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Кафедра информационных систем НЧИ Казанского Федерального Университета сотрудничает с компанией ООО «Цифровизация транспорта». Данная компания занимается разработкой и продвижением облачной платформы CARGO.RUN. Это программное обеспечение для автоматизации междугородних крупнотоннажных автоперевозок. В рамках работы над платформой, возникают задачи, которые можно передать на проработку студентам. В результате сотрудничества был сформирован студенческий кружок. Студенты после работы в кружке в дальнейшем трудоустраиваются в компании ООО «Цифровизация транспорта».

Деятельность команды

Основными направлениями работами кружка являются:
- алгоритмы маршрутизации грузовых машин на основе анализа фактических данных о выполненных рейсах;
- автоматическое назначение заявок на перевозки машинам на основе многокритериальной оптимизации;
- методы автоматического определения точек загрузки/выгрузки по фактическому треку грузовой машины на основе нейронных сетей;
- оптимизация методов интеграции учетных систем на базе 1С и системы управления логистикой.

Результаты работы вашей команды

Было разработано решение для анализа и обработки данных с трекеров GPS/ГЛОНАСС грузовых машин с целью наложения их на граф дорог и получения графа грузовых дорог.

Разработан веб-сервис для управления маршрутизацией. Наработки кружка были использованы в работе платформы CARGO.RUN.

Участники кружка участвовали в Научно-практической конференции «Фестиваль идей и технологий Кружкового движения Национальной технологической инициативы» и получили дипломы I, II и III степени.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

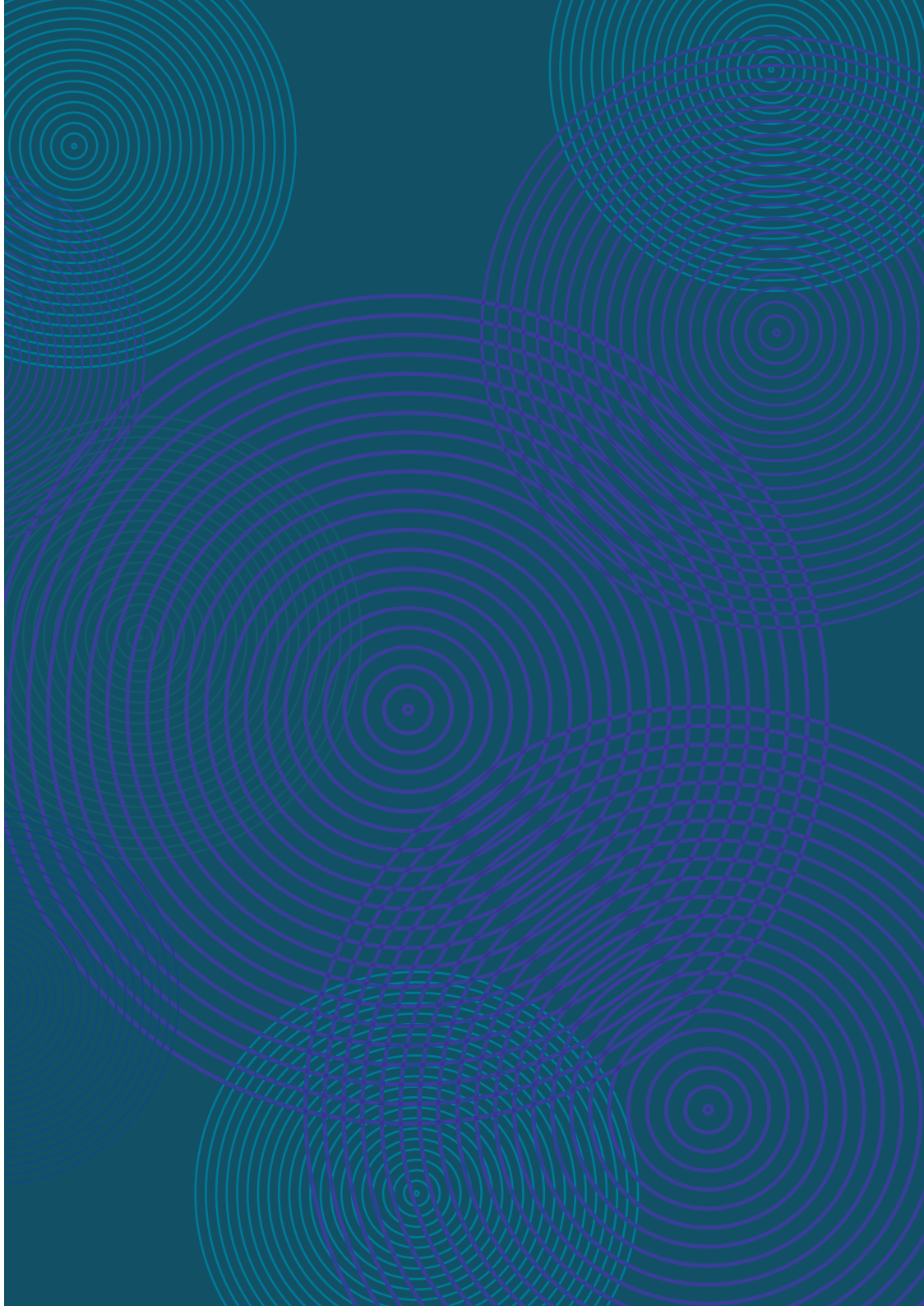
В настоящий момент команда занимается задачей оптимизации анализа координат. На платформе работает более 12 000 грузовиков и количество координат, которые генерирует такое количество машин, за месяц больше 1 500 Гб. Их обработка требует оптимизации. В настоящий момент проводится тестирование прототипа.

Пример работы команды кружковцев

Самым интересным является решение задачи по графу грузовых дорог и запуску его на платформе CARGO.RUN

Партнеры

ООО «Цифровизация транспорта», долгосрочный партнер кафедры информационных систем, на базе которой создан кружок. Компания создана выпускниками и преподавателями кафедры для реализации проектов в области транспортной логистики. Партнер передает в кружок темы, над которыми не получается работать самим, организует встречи и консультации. В дальнейшем после завершения обучения трудоустраивает членов кружка.



Трек
Команды технологических энтузиастов

9

Межвозрастная лига

Название **Студенческое конструкторское бюро «Промышленная робототехника Geek.Robot»**

Регион **Хабаровский край; г. Комсомольск-на-Амуре**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Программирование**
- **Программная робототехника**
- **Проектная деятельность**
- **Производственные технологии**
- **Промышленная робототехника, мехатроника**
- **Промышленный дизайн**
- **Робототехника**
- **Технет**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

В 2019 году при поддержке администрации Комсомольского-на-Амуре государственного университета было решено организовать СКБ «Промышленная робототехника» для инициативных абитуриентов и студентов. Для осуществления исследовательской деятельности руководство вуза предоставило помещение, оснащенное необходимым оборудованием.

В СКБ студенты самостоятельно выбирают тему своего проекта и приступают к работе в свободное от учебы время. При возникновении вопросов студенты просят совета у старших участников, таким образом проходит процесс самообучения как для неопытных, так и для конструкторов с опытом. Кроме исследовательской деятельности студенты регулярно участвуют в различных конкурсах и соревнованиях технического профиля. На данный момент СКБ насчитывает 19 студентов, реализующих и инженерные исследовательские проекты.

СКБ действует как площадка для проведения мероприятий, направленных на популяризацию научной деятельности в рядах молодежи.

Цель СКБ:

Реализация образовательных, исследовательских и инжиниринговых услуг в области промышленной автоматизации и робототехники с применением новейших производственных технологий населению, организациям края и иным регионам России.

Во время создания СКБ в рамках реализации проекта Росмолодежь для включения проектной деятельности в образовательный процесс ФГБОУ ВО «КнАГУ» СКБ «Промышленная робототехника» была включена в сеть студенческих конструкторских бюро «Geek.Knastu».

Деятельность команды

Студенты СКБ занимаются проектами в сфере промышленной робототехники, пневматических и гидравлических систем, а также многих других по личным предпочтениям. Основными направлениями разработок являются: разработка систем трехмерной печати на базе промышленных роботов-манипуляторов; разработка систем управления технологическими объектами для повышения энергетической эффективности их работы; разработка систем мобильной робототехники. Помимо исследовательских и инженерных задач участники СКБ решают задачи по привлечению молодежи в научную и инженерную деятельность. Так, например, силами СКБ организуются и проводятся выставки, экскурсии, мастер-классы для школьников города и края, а также участники представляют разработки СКБ на различных мероприятиях (Общероссийский конгресс инженеров, фестиваль технического творчества «Технофест» и т.д.). Кроме того, участники СКБ привлекаются к проведению факультативных занятий в области робототехники со школьниками (инженерная школа г. Комсомольска-на-Амуре, лицей при Комсомольском-на-Амуре государственном университете). В рамках проектной деятельности со школьниками города участники СКБ выступают наставниками по проектам «Сириус.Лето».

Работа в СКБ организована следующим образом: Всю работу СКБ курирует руководитель (определяет основные направления, составляет план проводимых мероприятий, организует взаимодействие с другими СКБ, организует материально-техническое снабжение). Со стороны участников распределением задач и решением текущих вопросов занимается председатель СКБ, избираемый из числа участников. Реализация отдельных проектов осуществляется или в индивидуальном порядке (при низкой сложности проекта), или в сформированных для этого группах.

Результаты работы вашей команды

За 3 года существования участниками СКБ было выполнено более 30 проектов, вот некоторые из них:

1) Микроконтроллерная система управления бесколлекторным электродвигателем постоянного тока. Универсальный блок управления низковольтным бесколлекторным электродвигателем постоянного тока, с возможностью реверса и регулировки скорости.

2) Роботизированный комплекс для применения в кулинарии (приготовление вафель). Данная система представляет собой робототехнический комплекс для автоматизированного процесса приготовления вафель. Система способна самостоятельно осуществлять контроль над процессом нагрева, разливки теста и выкладывания готовой продукции.

3) Система электропривода транспортного робота. Система двухдвигательного электропривода, обеспечивающего движение транспортного робота по заданной траектории.

4) Автоматизированный комплекс «Лабиринт» для реализации квестовых заданий в рамках профориентационной работы. Алгоритм работы кодового замка на базе релейной логики, обеспечивающий движение пневматических цилиндров по заданному паттерну.

5) Программно-аппаратный комплекс автоматической коррекции калибровки длины инструмента при выполнении роботизированной механической обработки. В данном проекте был разработан программно-аппаратный комплекс автоматической коррекции калибровки длины инструмента при выполнении роботизированной механической обработки, позволяющий повысить точность калибровки инструментов промышленного робота, а также снизить временные затраты на проведение данной операции.

Список всех проектов, реализованных в СКБ.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

На данный момент участники СКБ работают над несколькими независимыми проектами из разных областей. Вот некоторые из них:

Разработка принципов построения интеллектуальных систем управления сложными техническими объектами на основе критериев энергоэффективности. На данный момент проект находится в процессе выполнения.

Создание научно-технического задела в области разработки и исследования роботизированных комплексов для реализации аддитивных технологий промышленного назначения. На данный момент проект находится в процессе выполнения.

Разработка роботизированного комплекса трехмерной печати для повышения энергетической и ресурсной эффективности производства крупногабаритных конструкций сложной пространственной конфигурации. На данный момент проект находится в процессе выполнения.

Расширение технологических возможностей и повышение ресурсной эффективности процессов изготовления металлических изделий за счет разработки роботизированного комплекса трехмерной печати металлических изделий. Для реализации данного проекта было привлечено внешнее финансирование в форме гранта РНФ.

Просветительская/образовательная деятельность

Наряду с проектной и исследовательской деятельностью, СКБ ведет просветительскую и образовательную деятельность. Просветительская деятельность СКБ реализуется в следующих форматах:

- открытые лекции по тематикам промышленной робототехники, организуемые и проводимые наставниками СКБ (1–2 лекции в год);

- экскурсии по лабораторной базе СКБ с демонстрацией применяемых технологий и возможностью попробовать самостоятельное управление оборудованием в рамках демонстрационных задач (порядка 15–20 экскурсий в год).

Образовательная деятельность реализуется в следующих формах:

- мастер-классы для школьников и учащихся колледжей по тематикам промышленной автоматизации и робототехники (2–3 мастер-класса в год);
- образовательные факультативы для школьников города, в рамках которых школьники в командах работают под наставничеством участников СКБ.

Просветительская и образовательная деятельность направлена на молодежь города и края с целью привлечения их к техническому творчеству и дальнейшему их вовлечению в инженерную деятельность в области промышленной робототехники.

Пример работы команды кружковцев

Самые интересные примеры работы в команде происходят во время участия в соревнованиях и конкурсах. Осенью 2021 года состоялось торжественное открытие IV Общероссийского конгресса инженеров «Наука – Инженер – Промышленность», в котором приняли участие молодые учёные и студенты КнАГУ. Командой СКБ «Промышленная робототехника» был презентован образец роботизированного сборочного комплекса, который демонстрирует возможности автоматизации производственных процессов с применением промышленных роботов.

Для осуществления перевоза и сборки целого комплекса многие члены СКБ потратили уйму времени и сил, даже новички активно изъявляли желание поучаствовать в процессе. Благодаря слаженной работе конструкторов комплекс был оперативно собран и отлажен для презентации. На следующий день участники СКБ пришли на мероприятие для демонстрации проекта и в подробностях рассказывали всем гостям мероприятия о работе комплекса.

Таким образом, мероприятие показало командную работу участников СКБ, показав их высокий уровень организованности и сплоченности.

Партнеры

Вся сеть «Geek.Knastu», и СКБ «Промышленная робототехника» в частности, сотрудничает с предприятиями, организациями и школами края в рамках просветительской, образовательной и проектной деятельности и с каждым годом число партнеров увеличивается. Так материально-техническую, экспертную и методическую поддержку предоставляют градостроительные предприятия региона, такие как филиал ПАО «Компания «Сухой» «КнААЗ им. Ю. А. Гагарина», ПАО «Корпорация «Иркут» Филиал «Региональные самолёты»», Амурский гидрометаллургический комбинат «Полиметалл», ПАО «Амурский судостроительный завод»,

Дальневосточная железная дорога – филиал ОАО «РЖД».

В целях повышения качества функционирования образовательной и инжиниринговой систем научно-образовательный центр тесно сотрудничает с организациями г. Комсомольска-на-Амуре.

1) Центр занятости населения – выступает в роли контрагента, заинтересован в новых квалифицированных кадрах, а также выступает в роли поддержки развития малого бизнеса;

2) Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» – выступает в роли заказчика;

3) Публичное акционерное общество «Авиационная холдинговая компания «Сухой» – выступает в роли заказчика;

4) Общество с ограниченной ответственностью «Ресурсы Албазино» (ООО «Ресурсы Албазино») – выступает в роли заказчика;

5) АО «Полиметалл» Холдинговая компания – выступает в роли заказчика.

Помимо перечисленных, техническую и консультационную поддержку оказывают российские представительства компаний Siemens, KUKA, Festo.

Трек
Команды технологических энтузиастов

10

Межвозрастная лига

Название — **Студенческое конструкторское бюро «Строительные и дорожные машины»**

Регион — **Саратовская область; г. Саратов**

Тематические направления работы кружка
- **Проектная деятельность**
- **Инженерия и конструирование**

Деятельность в кружке для участников — **Оплачивается**

Цель формирования команды

В настоящее время выпускникам технических направлений и специальностей, а также молодым преподавателям не хватает практического опыта работы для трудоустройства или преподавания, к тому же во многих предприятиях набирается персонал с опытом работы. В связи с чем выпускники не всегда идут работать по специальности, боясь того, что им не хватает практического опыта и навыков. Молодым специалистам долгое время приходится нарабатывать практический опыт, а предприятиям – обучать их. Также проблема заключается в практической подготовке молодых преподавателей, которые, обучая студентов, не имеют за плечами практической подготовки, то есть передача знаний происходит от теории к теории, не подкрепленная практическими примерами. В рамках данного проекта у студентов и молодых преподавателей появится уникальная возможность трудоустраиваться по совместительству на производственных предприятиях, нарабатывая практический опыт и трудовой стаж. При этом студенты и преподаватели будут решать реальные научно-технические задачи и проблемы производства тем самым помогать предприятию.

Деятельность команды

Проектирование инновационного оборудования для ремонта и содержания дорог. Работа СКБ построена следующим образом: формируется техническое задание совместно с производственным предприятием на проектирование оборудования; формируется рабочая команда из числа студентов, преподавателей и сотрудников предприятия партнера; далее разрабатывается конструкторская документация на изготовление экспериментального образца; изготавливается образец оборудования и испытывается; по результатам испытаний дорабатывается и изготавливается опытная партия.

Результаты работы вашей команды

На данный момент членами СКБ выполнены следующие проекты:

1. Разработка конструкторской документации на проектирование оборудования для удаления растительности под дорожным ограждением. (опытный образец);

2. Разработка конструкторской документации на проектирование снегоуборочного оборудования (производится предприятием);

3. Разработка конструкторской документации на проектирование грунтовой фрезы для планировки обочин и откосов (производится предприятием);

4. Разработка конструкторской документации на проектирование переднего манипулятора на МТЗ (производится предприятием).

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

Также в стадии разработки конструкторской документации находятся следующее оборудование для ремонта и содержания дорог:

1. Боковой отвал для автогрейдера;

2. Мульчер для удаления нежелательной растительности;

3. Асфальтоукладчик для ямочного ремонта.

Просветительская/образовательная деятельность

Старшие курсы инженерных направлений являющиеся членами СКБ вовлекают младшие курсы в конструкторскую деятельность тем самым происходит преемственность.

Пример работы команды кружковцев

Разработка манипуляторного оборудования для содержания обочин дорог за два месяца от идеи до опытного образца.

Партнеры

Основной партнер – ООО «Спецдортехника», на базе которого функционирует СКБ, который предоставляет производственную базу и руководителей от производства.

Трек
Команды технологических энтузиастов

11

Межвозрастная лига

Название **Студенческое конструкторское бюро «Элтран»**

Регион **Пензенская область; г. Пенза**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Новые материалы**
- **Производственные технологии**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Студенческое конструкторское бюро «Элтран» создано в 2013 году как молодежная ступень научно-педагогической школы «Информационно-измерительные средства и системы», имеющей мировое признание. Повсюду наука и производство сталкиваются с глобальной проблемой – низкой преемственностью поколений. Не секрет, что возраст высококвалифицированных специалистов – ведущих конструкторов, инженеров – схемотехников и системотехников на предприятиях неуклонно растет. В свою очередь, для поступательного развития науки и техники необходим непрерывный приток молодежи, преемственность поколений ученых, передача накопленного опыта и постоянное открытие новых знаний. Формирование Студенческое конструкторское бюро «Элтран» и стало решением.

Деятельность команды

Будучи первой ступенью на пути к серьезной «взрослой» науке, студенческое конструкторское бюро «Элтран» объединяет следующие научные направления кафедры «Информационно-измерительная техника и метрология»:

- разработка и исследование методов, средств измерения и контроля параметров материалов функциональной электроники и наноэлектроники;
- приборы и системы медицинского назначения;
- информационно-измерительные и управляющие системы.

К научной работе студенты привлекаются, начиная с первого курса. Одно из сентябрьских научных заседаний СКБ «Элтран» проводится под знаковым названием «Студенты – первокурсники, включайтесь в науку!». Во время таких встреч «бывалые» студенты (в качестве них могут выступать и второкурсники бакалавриата, и магистранты, и аспиранты), за плечами которых имеется багаж научных исследований и побед в различного уровня состязаниях, знакомят вновь прибывших

первокурсников с реальными возможностями и перспективами и занятий в науку. Подобные встречи проходят в лабораториях кафедры «Информационно-измерительная техника и метрология», в оснащении которых принимает участие реальный сектор экономики – предприятия Пензенского региона (например, на кафедре с 2019 г. функционирует научно-производственная лаборатория «Полет»). Таким образом, ребята фактически с первых дней студенчества знают, что их будущая карьера и перспективы достойного трудоустройства напрямую зависят от приобретенных навыков и опыта научных исследований.

Студенты разных курсов, а также аспиранты и молодые ученые под руководством наставников из числа преподавателей и инженеров-исследователей кафедры объединяются в научные группы. Каждая такая группа ведет один или несколько проектов. У студентов есть возможности выполнять определенную часть проекта в качестве индивидуального задания по курсовому проектированию. Важно, что часть проектов выполняется по заказу предприятий в интересах реального сектора экономики и в интересах региона. Ведь регион таким образом получает высококвалифицированные кадры, которые нацелены и заинтересованы трудиться на Пензенских предприятиях. Таким образом, деятельность СКБ «Элтран» на деле способствует реализации Стратегии социально-экономического развития Пензенской области на период до 2035 года».

Результаты работы вашей команды

В рамках СКБ «Элтран» выполняется обширная линейка проектов, которые связаны общей идеей – развитием информационно-измерительных технологий в соответствии с современными тенденциями и приоритетами развития науки, технологий и техники Российской Федерации, и в связи с необходимостью импортозамещения. Ниже представлены основные научно-технические результаты некоторых проектов, над которыми работают молодежные команды СКБ:

1) Проект «Исследование взаимосвязей факторов, влияющих на свойства мдо-покрытий в процессе их автоматизированного управляемого синтеза». Проект выполнен при поддержке гранта РФФИ. Стадия разработки: создан макет автоматизированной системы синтеза покрытий с заданными свойствами, аппаратная часть которой содержит персональный компьютер, измерительный блок и гальваническую ячейку. Подробная информация о проекте.

2) Проект «Разработка методологических основ управляемого синтеза прозрачных проводящих покрытий методом спрей-пиролиза». Проект выполнен при поддержке гранта РФФИ. Стадия разработки: разработана конструкция автоматизированной системы синтеза покрытий с заданными свойствами, аппаратная часть которой содержит персональный компьютер, блок управления температурным нагревом. Подробная информация о проекте.

3) Проект «Получение пьезоэлектрических материалов для функциональной электроники и исследование их электрофизических параметров». Проект выполнен

при поддержке гранта РФФИ. Цель проекта – разработка и совершенствование методик получения функциональных слоев пьезоэлектрических пленок, обладающих существенными преимуществами (регистрация быстропеременного и статического давления, повышенная прочность, упрощение технологий изготовления) по сравнению со структурами на основе традиционных материалов микроэлектромеханических систем датчиков давления; разработка и совершенствование автоматизированных методов и средств измерения параметров пьезоэлектрических материалов и изделий функциональной электроники на их основе. Стадия разработки: разработаны методологические основы (модели, методики, конструкции) синтеза пьезоэлектрических слоев, применяемых в изделиях функциональной электроники, в том числе, в датчиках быстропеременного и статического давления.

4) Проект «Разработка автоматизированной системы измерения биоимпеданса для диагностики состава тела человека». Проект направлен на решение таких приоритетных задач как внедрение инновационных технологий в медицинскую технику. В отличие от множества других биоимпедансных анализаторов, которые обладают проблемами, разработанный измеритель их исключает благодаря следующему:

- предложенной новой модели, которая позволит уменьшить влияние токов утечки на точность измерения биоимпеданса увеличивая точность измерения измерителя;
- новым схемотехническими решениям, позволяющим проводить измерения биоимпеданса в широком диапазоне частот.

Один разработчиков проекта аспирант Владимир Антипенко стал победителем конкурса стипендий Президента РФ на обучение за рубежом в 2021/2022 учебном году.

5. Проект «Разработка автоматизированной системы измерений электрофизических параметров магнитных материалов». Проект является победителем программы «УМНИК» Фонда Содействия Инновациям.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В настоящее время СКБ «Элтран» работает над созданием ряда программно-аппаратных комплексов для синтеза и исследования покрытий и материалов нано- и микроэлектроники, приборостроения. Известно, что большинство информационно-измерительных систем, используемых в Российской Федерации являются зарубежными. В связи с проблемой импортозамещения, потребность в предлагаемых командой программно-аппаратных комплексах возрастает. Назначение программно-аппаратных комплексов: научные исследования, образовательный процесс в вузах по техническим направлениям подготовки, измерение и контроль параметров в технологических процессах на производстве.

Основные цели – повышение эффективности технологических процессов синтеза материалов и покрытий с заданными свойствами (защитных оксидных покрытий на металлах вентильной группы и сплавах на их основе, прозрачных проводящих покрытий для функциональной электроники, солнечной энергетики, умных стекол и т.д.). На данный момент разработаны макеты ряда программно-аппаратных комплексов (стадия технологической готовности TRL-4):

- программно-аппаратный комплекс для синтеза и исследования параметров покрытий с заданными свойствами, получаемых методом микродугового оксидирования;
- программно-аппаратный комплекс для синтеза и исследования параметров прозрачных проводящих покрытий методом спрей-пиролиза;
- программно-аппаратный комплекс для исследования параметров сегнетоэлектриков;
- программно-аппаратный комплекс для исследования параметров пьезоэлектриков;
- программно-аппаратный комплекс для исследования биполярных структур;
- программно-аппаратный комплекс для исследования вольт-фарадных характеристик;
- программно-аппаратный комплекс для исследования параметров магнитных материалов;
- программно-аппаратный комплекс контроля параметров воздушных линий электропередачи.

Просветительская/образовательная деятельность

Работа команды СКБ «Элтран» основана на тесной интеграции научной, образовательной, профориентационной и производственной деятельности.

Большинство проектов выполняется по заказу производства. Этому способствует созданная совместная с ООО ПКФ «Полет» научно-производственная лаборатория, оснащенная современным высокотехнологичным оборудованием. В рамках лаборатории осуществляется практико-ориентированная образовательная деятельность, студентами проводятся научно-исследовательские финансируемые НИР.

СКБ «Элтран» создано на базе кафедры «Информационно-измерительная техника и метрология». Научные исследования студентов в учебное время осуществляются согласно утвержденным учебным планам и во внеучебное время. При этом в качестве способов проведения интерактивных занятий для студентов технических направлений подготовки с использованием научных исследований предлагается использовать следующие формы:

- занятия в форме «мозгового штурма»;
- занятия в форме студенческих конференций.

Просветительская деятельность СКБ «Элтран» осуществляется посредством публичных докладов участников на конференциях; организации научно-практических конференций Международного уровня. Ежегодно проводятся международные научно-практические конференции «Методы, средства и технологии получения и обработки измерительной информации» (Шляндинские чтения – 2019) с элементами научной школы и конкурсом научно-исследовательских работ для студентов, аспирантов и молодых ученых». В 2019 г. конференция была проведена при поддержке гранта РФФИ, кроме того, каждая конференция проводится в тесной взаимосвязи с предприятиями реального сектора экономики (выполняются хоздоговора с ООО ПКФ «Полет», АО «НИИФИ», ПНФ «Круг», российским представительством компании «Роде и Шварц»).

Пример работы команды кружковцев

История проекта по разработке программно-аппаратного комплекса синтеза защитных оксидных покрытий. Во время одного из заседаний СКБ производственники сформулировали проблему, а кружковцы провели поисковое исследование, в результате которого установили, что проблема длительной отработки технологии микродугового оксидирования является системной, для ее решения необходимы фундаментальные научные исследования. Задачу предприятия команда СКБ решила: создали источник технологического тока, удовлетворяющий конкретному техническому заданию. Так было создано еще одно научное направление в СКБ «Элтран».

П. Голубков (один из авторов проекта) и другие молодые исследователи СКБ «Элтран» – соисполнители фундаментального проекта «Исследование взаимосвязей факторов, влияющих на свойства МДО-покрытий в процессе их автоматизированного управляемого синтеза», выполняемого при финансировании РФФИ (2019–2021 гг). Проект позволил разработать методологические основы управляемого синтеза оксидных покрытий, включающие модели взаимосвязи влияющих технологических факторов и свойств покрытий; методы и средства измерений и контроля технологических параметров в процессе МДО; алгоритмы и методики выбора технологических режимов, синтеза оксидных покрытий, выполнения измерений параметров и обработки полученных результатов. Достигнутые фундаментальные основы фактически апробированы при разработке макета интеллектуальной автоматизированной системы синтеза и контроля параметров в процессе технологии МДО. По результатам развития тематики проекта за последние три года опубликованы более 50 публикаций. Получено восемь свидетельств на регистрацию баз данных, патент на изобретение. Результаты проекта апробированы посредством 24-х докладов на международных и всероссийских конференциях, выставках, конкурсах докладов. Экспонат представлен на крупнейших международных выставках, в том числе, на Московском международном форуме инновационного развития «Открытые инновации», Москва, Инновационный центр «Сколково», 14–16 октября 2020 г;

Партнеры

СКБ «Элтран» при кафедре «Информационно-измерительная техника и метрология» ПГУ, как уже было описано в предыдущих разделах заявки, имеет устойчивые многолетние партнерские связи с НИИ, предприятиями как Пензенского региона, так и за его пределами.

Партнерство закреплено Соглашениями, договорами о сотрудничестве со следующими организациями: – ПКФ «Полет», АО НИИФИ, ПНФ «КРУГ», ОАО «НИИЭМП», ФБУ «Пензенский ЦСМ», АО ФНПЦ «ПО «Старт» им. М.В. Проценко, НИКИРЭТ, ОАО «Электромеханика», ПО ОАО «МегаФон», ОАО НПП «Рубин, АО«ПО «Электроприбор», ОАО «Пензадизельмаш», Приборостроительный завод (г. Трехгорный), ЗАО «Пензенский завод точных приборов», ОАО «Радиозавод», АО «Пензтяжпромарматура», Leroy Merlin (Леруа Мерлен Восток), ROHDE & SCHWARZ (Роде и Шварц), Ecole polytechnique, Palaiseau Cedex, France (Лаборатория Физики Границ Разделов и Тонких Плёнок, Политехническая Школа, Палезо, Франция), НКО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И.Сатпаева».

Представители предприятий приходят регулярно на встречи СКБ, выступают перед ребятами, предлагают актуальную тематику проектов, проводят экскурсии и ознакомительные занятия на площадках предприятий.

Ежегодно студенты-участники СКБ «Элтран» выполняют научные исследования в рамках курсовых проектов и выпускных квалификационных работ по тематике, предлагаемой указанными выше предприятиями, результаты научных исследований молодые исследователи публикуют в статьях, выступают с докладами на конференциях.

Команда осуществляет профориентационную и научно-исследовательскую работу со школьниками г. Пензы совместно с ЦМИТ «Парадигма», а также в рамках Инженерной школы при ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», школьники, начиная с 7 класса регулярно приходят на экскурсии, на занятия, на мастер-классы, викторины, что позволяет им со школьной скамьи приобщаться к научным исследованиям СКБ «Элтран».

Трек
Команды технологических энтузиастов

12

Межвозрастная лига

Название **Студенческое проектное бюро «Бизнес и предпринимательство Geek.Business»**

Регион **Хабаровский край; г. Комсомольск-на-Амуре**

Тематические направления работы кружка
- **Лидерство и управление**
- **Предпринимательство**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Цели:
- развитие предпринимательской экосистемы города путем создания в университете центра бизнес-компетенций;
- развитие предприимчивости молодежи, помощь в проектировании и запуске студенческих стартапов.

Проблема:

Высокая мобильность молодежи в последние 10 лет привела к её концентрации в крупных столичных городах. При этом в городах провинции происходит колоссальное снижения численности населения и его стремительное старение. Одним из таких городов является Комсомольск-на-Амуре. Последние 20 лет город теряет в среднем 2 000 человек ежегодно. Традиционно уезжают выпускники школ. Переселенческие настроения демонстрирует каждый второй школьник. При этом город занимает II место по величине в крае. Отток молодежи приводит к трудностям с воспроизводством кадров на промышленных предприятиях города.

Идея:

В основу идеи положен пример знаменитой Кремниевой долины. Сохранение молодежи в городе требует создания перспектив. Молодой человек выбирает не только город для жизни, но и место максимальной самореализации. Одним из вариантов является развитие собственной предпринимательской деятельности молодежи во время обучения в вузе. Миссия команды заключается в том, чтобы помочь молодому человеку не только получить образование по выбранной профессии, но и создать собственное рабочее место. Команда работает ради того, чтобы выпускники вуза, получив диплом об окончании университета, пошли к себе в офис, а не на рынок труда в поисках работы.

Деятельность команды

В начале года команда набирает проектантов, преимущественно из числа первокурсников. В осеннем семестре еженедельно с группой проводятся специальные тренинги и занятия. В весеннем семестре ребята получают проекты или предлагают собственные. Далее работа ведется индивидуально. В конце учебного года проектанты, выполнившие все условия, принимаются в Бизнес-клуб и переходят на следующий уровень – соучредители. В течение второго года команда участвует в бизнес-кейсах и готовят собственные стартапы, которые будут запускать на третьем году обучения.

На сегодняшний день ребята работают над системно-значимыми проектами. Главным из них является «Бизнес-клуб КнАГУ». Этот стартап – ядро системы. Он управляется студентами и функционирует по правилам общества с ограниченной ответственностью, имеет Уставный капитал, а его целью является извлечение прибыли (накопление капитала).

Все дальнейшие проекты направлены на развитие Бизнес-клуба. В будущем учебном году назначен старт двух стартапов – Бизнес-школа и Торговый дом.

Проект «Бизнес-школа» ориентирован на обучение новичков. Проект «Торговый дом» является площадкой для отработки торговых навыков участников бюро и коммерциализации разработок участников других проектных и конструкторских бюро сети «Geek.Knastu».

Помимо этого на стадии проектирования находятся проекты «Бизнес-клуб бухгалтерия», «Инвест групп», «Студенческое рекрутинговое агентство», «Венчурный фонд». Их место в структуре кружка, цели и задачи легко прослеживаются из названий.

Результаты работы вашей команды

На данный момент запущен проект «Бизнес-клуб КнАГУ». По этому проекту подготовлена вся необходимая организационная документация для проведения процедуры государственной регистрации общества с ограниченной ответственностью, учредителями которого будут выступать участники команды кружка. Проект выступает организующим началом в работе, своего рода «закрытым клубом», общей целью для участников и реализации их самоуправления.

На будущий учебный год запланированы работы по запуску еще двух готовых к реализации проектов. Проект «Бизнес-школа» предназначен для первичного обучения как студентов, так и школьников выпускных классов. Главная задача проекта – взять на себя процесс теоретической и практической подготовки вновь пришедших участников СПБ. Руководителем проекта разработана вся необходимая документация – учебный план, календарно-учебный график, скрипты занятий и т.д.

Второй проект – «Торговый дом». Проект предназначен для развития навыков коммерции участников СПБ «Бизнес и предпринимательство», а также коммерциализации собственных разработок студентов – участников сети «Geek.Knastu». По этому проекту также разработан комплект организационной документации.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

Актуальными задачами кружка на данном этапе являются привлечение новых участников, выстраивание системной работы, развитие деятельности бизнес-клуба и проектного бюро. Для этого сформирована тематика перспективных проектов и ведется работа по запуску соответствующих стартапов.

На этапе тестирования бизнес-модели находятся проекты: «Бизнес-клуб бухгалтерия» и «Студенческое рекрутинговое агентство». Первый проект необходим для бухгалтерского сопровождения деятельности Бизнес-клуба и будущих проектов сети «Geek.Knastu», второй – направлен на привлечение в проектное бюро молодых людей, преимущественно из числа студентов.

В новом учебном году запускается два стартапа. «Бизнес-школа» – предназначена для обучения, профориентации и отбора наиболее заинтересованных и талантливых молодых людей. «Торговый дом» – предназначен для отработки навыков коммерции. Для этого проекта отобраны три разработки участников технических бюро сети «Geek.Knastu», и в новом учебном году запланирован их вывод на рынок.

Проекты «Инвест групп», «Венчурный фонд», «Студенческий офис», «Стартап академия», «Центр изучения общественного мнения» находятся на стадии подбора команд-разработчиков.

Все проекты генерируются по технологии развития классического «Холдинга», в состав которого входят компании, специализирующиеся на выполнении определенной функции.

Партнеры

Партнеров и единомышленников ежегодно становится все больше. К ним относятся: Центр Бизнес-инкубатор АНО «АПИРИ ХК», Фонд развития города, Администрация города Комсомольска-на-Амуре, Комсомольский филиал банка ВТБ, представители малого и среднего бизнеса города, среди которых Додо Пицца, DNS, Фамильная мастерская LashmanoV, Сеть кофе с собой «Coffee Like» и др.

Взаимодействие организовано на безвозмездной основе. Решаемые задачи зависят от специфики партнера. Кто-то участвует в качестве эксперта при проведении защит бизнес-планов, конкурсов, проводит мастер-классы с кружковцами, оказывает информационное сопровождение, а кто-то предоставляет подарки и ценные призы на ежегодный конкурс «Я-предприниматель».

Трек
Команды технологических энтузиастов

13

Межвозрастная лига

Название **Центр беспилотных систем**

Регион **Самарская область; г. Самара**

Тематические направления работы кружка
- **Аэронет**
- **Беспилотники**
- **Инженерия и конструирование**
- **Искусственный интеллект**
- **Естественно-научное исследование**
- **Программирование**
- **Электроника и схемотехника**
- **Программирование на Python**

Деятельность в кружке для участников **Бесплатно**

Цель формирования команды

Центр беспилотных систем был создан для обеспечения проведения дополнительных форм учебной, научной и производственной деятельности, развитие и реализация творческого потенциала студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей Самарского университета.

В настоящее время есть огромная проблема у студентов, связанная с нежеланием заниматься научной деятельностью, потому что это сложно, неинтересно и вообще бесполезно. Целью команды ЦБС является показать на собственном опыте, что занятие наукой открывает огромные возможность, что будучи студентом можно уже заложить отличный фундамент для будущей взрослой жизни.

Деятельность команды

Команда проводит образовательные программы по подготовке внешних пилотов беспилотных авиационных систем. Разрабатывается аппарат типа переносного комплекса воздушного наблюдения «Бумеранг» (разработка 2017) для обучения студентов техникумов и университетов.

Также команда ЦБС отмечает такие разработки как:
- разработка учебно-тренировочного комплекса для реализации очных и дистанционных образовательных программ подготовки внешних пилотов беспилотных авиационных систем, 2020;
- разработка аэромобильного комплекса для экологического мониторинга атмосферного воздуха, 2020;
- разработка комплекса радиоэлектронного оборудования для беспилотного летательного аппарата самолетного типа вертикального взлета и посадки, 2021;
- разработка интеллектуального полетного контроллера с комплексированием навигационной информации для беспилотных воздушных судов, 2021 (Программа «СТАРТ»).

Результаты работы вашей команды

1) Переносной комплекс воздушного наблюдения «Бумеранг», разработан опытный образец, в 2022 году запущено серийное производство данного типа беспилотного летательного аппарата на базе Самарского университета.

2) Беспилотный авиационный комплекс «Фотон». На базе Центра беспилотных систем создан опытный образец БПЛА самолетного типа высокой продолжительности полета (до 16 часов). На основе разработанной конструкторской документации данный тип аппарата серийно производится на базе АО РКЦ ПРОГРЕСС (корпорация Роскосмос). Данный аппарат был представлен на военно-техническом форуме Армия -2022.

3) Аэромобильный комплекс для экологического мониторинга атмосферного воздуха (серийное производство с участием индустриального партнера ООО Финко, г.Ижевск). Беспилотный авиационный комплекс включает в себя: авиационный носитель; портативный микрогазохроматограф; программное обеспечение. Аэромобильная лаборатория облетает территорию по нужному маршруту, после чего в кратчайшие сроки проводит анализ состояния атмосферы и отправляет результаты в центр управления.

4) Беспилотный авиационный комплекс мультироторного типа «Индиго» – опытный образец. Аппарат используется для патрулирования пожароопасного состояния лесных массивов в районе г.о. Тольятти с 2020 года.

5) Учебно- тренировочный комплекс для реализации очных и дистанционных образовательных программ по подготовке внешних пилотов беспилотных авиационных систем, предназначенный для оснащения образовательных классов, летных полигонов, организаций СПО, вузов и иных учебных заведений, проводящих подготовку внешних пилотов беспилотных авиационных систем. Разработка 2021 года, в 2022 году заключено лицензионное соглашение (на основе патента на полезную модель) с ООО Хайтек, г. Самара для организации серийного производства и продажи продукта.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

В настоящее время команда работает над реализацией бесплатных курсов по дрон-рейсингу для школьников и студентов Самарской области. В городе нет школы дрон-рейсинга, хотя спрос имеется.

Просветительская/образовательная деятельность

Для школьников и студентов команда проводит ежегодные викторины и хакатоны на базе Самарского университета.

В настоящее время команда работает над созданием курсов для школьников как платных, так и бесплатных. Также есть платная образовательная программа для всех желающих.

Команда ЦБС постоянно участвует в различных выставках, с удовольствием рассказывает про свои разработки, в будущем планирует начать вести социальные сети, в них рассказываться о самых интересных новостях, связанных с беспилотниками.

Пример работы команды кружковцев

Работа над проектом всегда происходит в следующем формате студент-аспирант-преподаватель-научный сотрудник, когда взаимодействие реализуется именно таким образом, студент, у которого нет достаточно знаний, получает огромный опыт, при это выполняя реальный проект, а не просто теоретическую задачку. Именно такой способ позволит ребятам войти в науку через уже серьезные проекты без особого стресса. Многие ребята приходили в центр вообще без особых практических знаний, а сейчас работают на лучших предприятиях страны.

Партнеры

1) Научно-образовательный центр мирового уровня «Инженерия Будущего». Консультационная, информационная, юридическая, грантовая поддержка проектов.

2) Акционерное общество Ракетно-космический центр «Прогресс» (г. Самара). Совместно организовано серийное производство БПЛА самолетного типа, опытный образец которого разработан коллективом Центра.

3) ООО «Финко», г. Ижевск. Совместно организовано производство аэромобильного комплекса для экологического мониторинга атмосферного воздуха. Продукт нашел широкое применение в нефтегазаовом секторе и др. секторах народного хозяйства.

4) ООО «Хайтек», г. Самара. Заключено соглашение о сотрудничестве, на основе лицензионного соглашения ООО Хайтек производит серийно разработанный в Центре учебно-тренировочный комплекс для реализации очных и дистанционных образовательных программ по подготовке внешних пилотов беспилотных авиационных систем.

5) ООО «Инфотранс», совместно с которым проводятся образовательные курсы по подготовке внешних пилотов беспилотных воздушных судов. Занятия проводятся педагогами центра на учебном аэродроме Самарского университета.

Трек
Среда технологического развития

Трек
Среда технологического развития

1

Название **АНО ДО «Детский технопарк “Кванториум” Томской области»**

Регион **Томская область; г. Томск**

Тематические направления работы кружка
- **Фуднет**
- **Робототехника**
- **Программирование**
- **Освоение космоса**
- **Виртуальная и дополненная реальность**

Возраст участников **1–4 классы: 554; 5–8 классы: 930; 9–11 классы: 291 (по данным за 2021/2022 уч.год)**

Цель создания среды

Среда формируется в целях массового вовлечения молодежи в технологическое образование, повестку НТИ и инженерно-техническое творчество через Движение CO//LAB FEST (Collaboration//Laboratory//Festival). Это комплекс механизмов и условий для взаимодействия школьников и студентов с экспертным, образовательным, научным сообществом и бизнесом в ходе проведения научно-технологических фестивалей, серии региональных проектных ярмарок, проектных смен, реализации образовательных маршрутов в формате онлайн интенсивов и других активностей.

Задачи: демонстрация приоритетных сфер развития технологического потенциала России для участников технологической экосистемы региона и страны; создание возможности для молодежи на практике увидеть себя в новых технологиях и активировать свой потенциал в будущем уже сегодня; апробация фестивально-образовательного формата для погружения в повестку НТИ широкой аудитории; вовлечение родителей обучающихся через совместную проектную деятельность; обеспечение доступности рынков НТИ для молодежи из глубинки (проект «Квантобоксы», Мобильный «Кванториум»). Успешность подтверждает: массовое вовлечение школьников и студентов в мероприятия фестивального формата (количество участников мероприятий 27195 чел.; количество зрителей трансляций – 53027); финансовая поддержка из грантовых Фондов и программ федерального и регионального уровня (более 13 млн. руб. только в 2021 г.). Неудачи были связаны с объективными причинами: пандемия сделала невозможным проведение фестивалей НТИ очно. Это подвигло команду к новым решениям, которые привели к созданию новых продуктов и разработке новых событийных форматов. например, была разработана виртуальная 3D-платформа, на которой посетители в иммерсивном формате могли погрузиться в современные технологии (http://kvantoriumproject.ru/colabfest).

Достижение поставленных целей

Открыто пространство созидателей креативного контента MediaMakerSpace.

Создана виртуальная 3D-платформа, использующая иммерсивные форматы для знакомства широкой аудитории с технологиями НТИ.

Создана виртуальная химическая 3D-лаборатория.

Повышение вовлеченности молодежи в инженерно-техническое творчество (более 27 000 участников мероприятий в год, более 70 000 зрителей трансляций).

Не менее семи проектов в год получают поддержку федеральных и региональных грантовых программ.

Реализуется не менее пяти совместных образовательных программ в год.

Развитая система онлайн образования: разрабатывается не менее 20 новых онлайн курсов в год; не менее 10 лонгридов; количество подписчиков на Stepik – 9282 чел.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Мероприятия Движения CO//LAB FEST 2021 – это практическая инструкция по реализации своей уникальной идеи, сопровождение на пути от инсайта до конечного продукта за счет привлечения экспертов, которые непосредственно участвуют в реализации действующих проектов (бизнес, образовательная среда и т.д.).

Реализация миссии Движения CO//LAB FEST на технологиях, которые меняют мир : «от конвейера – к потоку проектных инициатив», «от новаторской идеи – до уникального конечного продукта», во время стремительной трансформации среды и моделей взаимодействия человека с новыми идеями и существующими технологиями.

Привязка каждого мероприятия или активности для молодежи к поиску ответа на вопрос: «Как активировать себя в технологическом будущем уже сегодня?».

Освоение молодежью практических инструментов в проекте «Квантобоксы», позволяющих превратить концепцию в реально действующую модель, перейти от идеи к ее активации в реальной среде с помощью нового «конвейера технологий», задача которого – трансформировать реальность с помощью инструментария проектной деятельности. Для реализации проекта разработана иммерсивная 3D-платформа (http://kvantoriumproject.ru/colabfest), на которой каждый посетитель может погрузиться в трендовые технологии через разнообразные форматы вовлечения: участия в игровых активностях, знакомства с цифровыми ресурсами. Платформа CO//LAB FEST 2021 – дает широкой аудитории возможность пройти путь в режиме игры в реальном времени, получив «hands-on experience». Электронный формат web-статьи (лонгрида) был трансформирован участниками Движения в гибкие проектные кейсы (https://kvantoriumtomsk.ru/promdesignlong), дал новый формат кейс-программ для погружения в технологии на практике и проведения Уроков Национальной технологической олимпиады, позволил сделать максимально доступной демонстрацию технологий, находящихся в приоритетном поле развития нашего региона и страны.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Одно из наиболее значимых и традиционных мероприятий – Проектная ярмарка, которую начали проводить еще с основания детского технопарка в 2016 году, когда в рамках отбора на обучение проводились выставки проектных идей и презентации проектов школьников. Впоследствии Ярмарка стала мероприятием итоговой аттестации (что выгодно ее отличало от общепринятых «контрольных в конце года»). С 2018 года на Ярмарку стали приглашаться эксперты – преподаватели вузов и сотрудники предприятий и IT-компаний, что позволило ребятам получать внешнюю оценку их результатов и специальные номинации от компаний (ООО «Элеси», ООО «Деревенское молочко», университеты ТПУ, СибГМУ, ТУСУР, ТГАСУ). Повышение требований к школьным проектам потребовало проведения акселерационных мероприятий (http://pro-technology.space/accelerator) и необходимости выведения Ярмарки на Региональный уровень. В 2021 г. на эти цели был выигран региональный грант и сотрудничестве с партнером – «Томским хобби-центром» была проведена Региональная ярмарка технологических проектов, на которой было 108 заявок, 70 отобранных проектов, 509 участников из 18 муниципалитетов Томской области, 9 тренингов и 50 экспертов. В феврале 2022 г. был проведен опрос, в котором приняло участие 427 наставников и 579 школьников из 13 регионов. Был проведен Всероссийский вебинар, на котором были выявлены проблемы в организации проектно-образовательной деятельности, было принято решение о проведении Ярмарки на Всероссийском уровне. Идею поддержали Красноярский, Севастопольский и Кемеровский «Кванториумы», которые станут основными партнерами Ярмарки в мае 2023 г. Это новое сообщество наставников, которое разделяет идею о том, что

у молодежи нет «рынка» на котором она могла бы работать постоянно и необходим комплекс мероприятий не только для представления проектов, но и для работы с такими трудностями как: неадекватная оценка молодежью собственных возможностей и ресурсов, кризис идей, неспособность найти валидную информацию в интернете и сложность оценки узко-специализированных проектов, которых появляется все больше. Всероссийская проектная ярмарка будет проведена при поддержке Фонда президентских грантов.

Партнеры

Среди партнеров Томского Кванториума – университеты, предприятия, компании инновационного бизнеса, IT-компании, школы, СМИ. Цель партнерства – расширение образовательных возможностей детей, повышение академической мобильности, ресурсоэффективная подготовка (использование кадров и оборудования, площадок участников сетевой модели), повышение доступности технологий и проектной деятельности для молодежи. Примером партнерства может быть реализация Всероссийской инициативы «Космический урок», на которой дети представляют продуктовые результаты обучения по программе – модели, макеты и прототипы стратосферных спутников. Инициатива «Космический урок» реализуется в Томске с 2017 года. В реализацию программы вовлечены крупные российские и региональные предприятия космического приборостроения (РКК «Энергия», НПЦ «Полюс»), Северская гимназия (межмуниципальное взаимодействие), Томский политехнический университет. При содействии ГТРК «Россия – Томск» проводится съемка и трансляция Всероссийской инициативы «Космический урок».

Трек
Среда технологического развития

2

Название **Алмазовское студенческое научное общество**

Регион **Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Биотехнологии**
- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Генетика**
- **Естественно-научное исследование**
- **Лидерство и управление**
- **Математическая статистика**
- **Проектная деятельность**

Возраст участников **9–11 классы и студенты (247 чел.)**

Цель создания среды

Создание и развитие благоприятных условий для формирования востребованных специалистов путём интенсификации научно-исследовательской деятельности обучающихся, участия их в фундаментальных и прикладных исследованиях, проводимых в Центре Алмазова, обеспечение возможности для каждого обучающегося реализовать своё право на творческое развитие личности в соответствии с его способностями и потребностями.

На протяжении четырёх лет работы АСНО студенты-медики уже с первого курса имели возможность познакомиться с научными исследованиями, начать свой первый проект и выступить с его результатами по окончании учебного года на конференции с публикацией тезисов или статьи в рецензируемом журнале. Благодаря раннему старту у студентов появилась возможность развиваться в выбранном научном направлении с получением выдающихся научных достижений (статьи, патенты, награды) ещё в юном возрасте, опережая своих сверстников.

Достижение поставленных целей

Призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований; участие и победы в профессиональных хакатонах и др. соревнованиях; реализованы собственные проекты, направленные на решение актуальных проблем.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

- Наличие 21 научного направления (фундаментальные и клинические) с возможностью выбора для себя наиболее релевантного;
- возможность реализации своего научно-исследовательского проекта уже с первого курса медицинского вуза;

- наличие специально-оборудованных площадок (конференц-залы, лаборатории, симуляционные центры) для проведения мероприятий и заседаний, экспериментов и научно-исследовательских опытов.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

В течение учебного года проводится ряд внутренних научно-просветительских мероприятий для вовлечения студентов в научно-исследовательскую практику. В начале осеннего семестра проводится День открытых дверей АСНО, в организации которого принимают участие как старшие студенты-менторы, так и преподаватели и научные сотрудники разных направлений. На территории студенческого кампуса «Солнечное» центра Алмазова производится сбор первокурсников на вступительную гостевую лекцию о студенческой науке с приглашенным лектором. Далее в формате квест-игры собранные команды студентов перемещаются между станциями, представляющими отдельные научные направления, которые реализуются в центре Алмазова, такие как: физиология, фундаментальная медицина, нейробиология, организация здравоохранения и др.

Студенты знакомятся со всеми представленными направлениями, и вступают в выбранный студенческий научный клуб для последующей реализации НИР на базе клуба. Ведением клуба занимается научный руководитель из числа преподавателей и/или научных сотрудников центра. В том числе, под его руководством осуществляется наставничество и подготовка студентов к внешним мероприятиям (олимпиады, участие в конференциях).

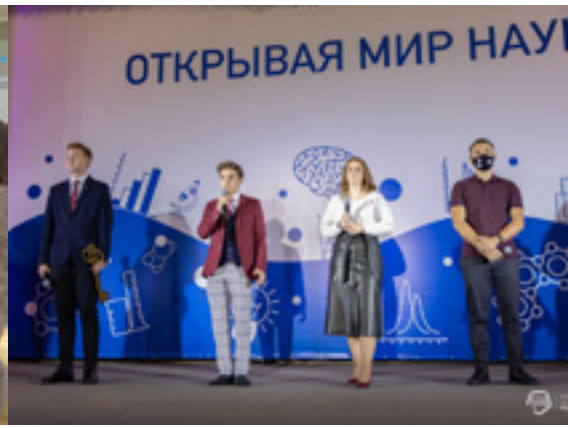
Традиционным завершением является Алмазовский молодежный медицинский форум, который проводится в конце весеннего семестра. Всероссийское мероприятие с международным участием призвано объединить студентов-медиков, ординаторов и специалистов на одной площадке для обмена опытом, и представления результатов НИР перед профессиональным жюри. На студенческих секциях первокурсники получают свой первый опыт выступления на конференции, и защищают результаты своей работы.

Партнеры

АСНО активно взаимодействует с сетью «Точек кипения», одна из которых теперь представлена в Центре Алмазова. На базе конференц-залов «Точки кипения» проводятся регулярные заседания студенческих научных клубов и совета АСНО. В этом году команда проводила Алмазовский форум на территории «Точки кипения».

Трек
Среда технологического развития

3



Название **Ассоциация студенческих научных кружков КФУ**

Регион **Республика Татарстан; г. Казань**

Тематические направления работы кружка
- **Лидерство и управление**
- **Лингвистика**
- **Инженерия и конструирование**
- **Естественно-научное исследование**
- **Проектная деятельность**

Возраст участников **Студенты – 3 387 чел., взрослые участники – 82 чел. (аспиранты), школьники – 69 чел.**

Цель создания среды

Целью деятельности Ассоциации является консолидация научных объединений обучающихся КФУ разных организационных форм, направленная на развитие научно-исследовательской деятельности обучающихся, вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу как важную составляющую системы подготовки высококвалифицированных специалистов. Деятельность Ассоциации направлена на создание благоприятных условий для объединения обучающихся КФУ, проявляющих интерес к научно-исследовательской деятельности; вовлечение студенческой молодежи в научно-исследовательскую деятельность и стимулирование ее научной активности; содействие развитию различных форм научно-исследовательской деятельности; создание условий для формирования исследовательских компетенций обучающихся; формирование и продвижение бренда и научного имиджа КФУ среди других вузов и научных организаций; установление партнерских отношений с обучающимися других вузов с целью обмена опытом и его использования в научной сфере; содействие участию обучающихся в городских, республиканских, всероссийских и международных студенческих конференциях и в конкурсных грантовых проектах; содействие в освоении обучающимися методикой и навыками проведения самостоятельных научных исследований и разработки научных проблем; развитие ораторского мастерства обучающихся, навыка представления информации на вербальном и невербальном уровнях, содействие в приобретении обучающимися опыта публичных выступлений; информирование обучающихся о возможностях в области студенческой науки.

Достижение поставленных целей

Молодые ученые Казанского федерального университета в возрасте до 35 лет, осуществляющие перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики, являются обладателями стипендии Президента РФ – победителями конкурсного отбора

2022–2024 гг. по направлению «Медицинские технологии, прежде всего диагностическое оборудование, а также лекарственные средства». Также представители КФУ являются победителями конкурса 2022 года на право получения грантов Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых, победителями конкурсов 2021 года на получение грантов по мероприятиям «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» и «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых» и Конкурса продления проектов молодежных групп 2018 года Президентской программы исследовательских проектов; победителем Казанской премии имени Е.К. Завойского среди молодых ученых конкурса; лауреатами Казанской премии имени Арбузовых за выдающиеся исследования в области фундаментальной и прикладной химии среди молодых ученых; призерами конкурса «Лучший молодой ученый Республики Татарстан 2021», обладателями специальных государственных стипендий Республики Татарстан для аспирантов, адъюнктов, студентов, курсантов и учащихся.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Ассоциация СНК КФУ охватывает все научно-образовательные объединения вуза всех направлений, тем самым создавая площадку для их взаимодействия и развития междисциплинарных проектов. Важным направлением работы АСНК является максимальное вовлечение в деятельность научных объединений обучающихся начиная с 1 курса бакалавриата, в том числе и иностранных обучающихся. Различные мероприятия и проекты, реализуемые Ассоциацией, способствуют повышению навыков и компетенций членов организации, их тесное взаимодействие и саморазвитие. Также Ассоциация принимает активное участие в республиканских и всероссийских профильных мероприятиях, развивает сотрудничество с аналогичными студенческими организациями Российской Федерации.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Фестиваль науки «Территория знаний». Ежегодно 8 февраля в День российской науки в Казанском федеральном университете проходит Фестиваль науки «Территория знаний». В рамках Фестиваля проходят образовательно-просветительские лекции от ведущих ученых Казанского университета; цикл интерактивных мероприятий социогуманитарного, естественно-научного и инженерно-технического профиля в формате научных боев, игр-тренингов, практических мастерских; лекции для учащихся Лицея им. Н.И. Лобачевского; кинолекторий; торжественное мероприятие, приуроченное ко Дню российской науки, с церемонией награждения лидеров Кружкового движения вуза и их научных кураторов.

Фестиваль науки для студентов 1 курса «Открывая мир науки». В рамках Фестиваля участники могут ознакомиться с презентационными площадками студенческих научных объединений по социо-гуманитарному, естественно-научному, инженерно-техническому направлениям. Также в рамках Фестиваля проходит цикл мероприятий: интеллектуальный квиз, квест «Знание – сила», научно-познавательные лекции от ведущих ученых КФУ, церемония награждения призеров и победителей фестиваля «Интеллектуальные бои».

Семинар для руководителей и научных кураторов студенческих научных кружков и объединений КФУ. Семинар для руководителей и научных кураторов студен-

ческих научных кружков и объединений КФУ проводится в целях развития междисциплинарного взаимодействия студенческих научных кружков, а также более активного включения в деятельность СНК иностранных обучающихся. В программу Семинара входят лекции по организации работы СНК в вузе, возможностям участия представителей СНК в семинарах, круглых столах, конференциях, форумах, грантовых конкурсах, а также презентационные площадки с выступлениями научных кураторов и членов СНК по профилям деятельности.

Образовательная школа для актива Ассоциации студенческих научных кружков КФУ.

Казанский федеральный университет богат талантливыми студентами, которые стремятся развиваться и совершенствоваться, в том числе и в научной сфере. Школа актива позволяет участникам получить новые знания на таких мастер-классах как «Умение презентовать: суперспособность, которой можно научиться», «Гайд по конференциям: как написать тезисы, подготовить доклад и зачем участвовать», «SMM», «Мероприятие с 0». Здесь студенты ближе знакомятся с представителями студенческих научных кружков и объединений из разных институтов и имеют возможность разработать проекты в области междисциплинарного взаимодействия.

Конкурс на лучший студенческий научный кружок КФУ. Ассоциация студенческих научных кружков призвана объединить студенчество КФУ в стремлении к занятию наукой, популяризации научной деятельности, а также помочь студентам выбрать направление развития в различных областях науки. Проведение конкурса на лучший студенческий научный кружок КФУ позволяет выявить и поддержать лучшие студенческие научные кружки КФУ, повысить эффективность научно-исследовательской работы студенческих коллективов в рамках деятельности кружков и дальнейшее их продуктивное развитие в масштабах молодежной науки КФУ, а также создать среди них конкурентную среду в области научных исследований и популяризовать результаты их научной деятельности.

Партнеры

Ассоциация СНК КФУ развивает взаимодействие с аналогичными объединениями и сообществами других вузов, а также сотрудничает с профильными ведомствами и организациями (Минобрнауки России, Министерство по делам молодежи Республики Татарстан, Совет молодых ученых и специалистов г. Казани и др.): представители АСНК участвуют в конкурсах, проектах, грантах, различных мероприятиях городского, регионального, окружного и всероссийского уровня, представляя опыт своего вуза.

В рамках работы АСНК запланировано расширение сети партнерских организаций для реализации совместных образовательных проектов, проведения мероприятий по обмену опытом и развития междисциплинарных контактов. В целом Казанский федеральный университет сотрудничает с большим количеством крупных государственных организаций и предприятий коммерческого сектора, что позволяет молодым ученым и активистам СНК проводить практико-ориентированные исследования, проходить стажировки, обучаться у действующих специалистов по различным направлениям науки.

Трек
Среда технологического развития

4

Название **БОУ ОО «Созвездие Орла»**

Регион **Орловская область; г. Орёл**

Тематические направления работы кружка
- **Агротехнологии**
- **Инженерия и конструирование**
- **Нанотехнологии**
- **Робототехника**
- **Информационная безопасность**
- **Генетика**
- **Информационная безопасность**
- **Нанотехнологии**
- **Робототехника**
- **Физика**

Возраст участников **5–8 классы – 30 чел., 9–11 классы – 50 чел.**

Цель создания среды

Цели деятельности «Созвездие Орла»:

- консолидация усилий органов власти, учреждений, организаций и образовательных учреждений в совершенствовании подходов к выявлению и сопровождению детской одаренности в области науки, искусства и спорта, формированию единого информационного и научно-методического пространства Орловской области по работе с одаренными детьми и молодежью по указанным областям;
- выявление проявляющих выдающиеся способности детей и молодежи, проживающих в Орловской области, сопровождение и мониторинг их дальнейшего развития;
- координация, организация и проведение олимпиад и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсов, мероприятий, направленных на развитие интеллектуальных и творческих способностей, способностей к занятиям физической культурой и спортом, интереса к научной (научно-исследовательской), творческой, физкультурно-спортивной деятельности, а также на пропаганду научных знаний творческих и спортивных достижений;
- разработка и реализация образовательных программ для детей и молодежи, проявивших выдающиеся способности;
- обеспечение индивидуальной работы с детьми и молодежью, проявившими выдающиеся способности, по формированию и развитию их познавательных интересов, построению индивидуальных образовательных маршрутов, в том числе тьюторской и (или) тренерской поддержки;
- формирование и развитие партнерской сети из промышленных предприятий, научных и образовательных организаций, организаций культуры и спорта, общественных организаций, осуществляющих свою деятельность на территории Орловской области для обеспечения сопровождения и дальнейшего развития детей и молодёжи, проявивших выдающиеся способности.

Достижение поставленных целей

Призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований;участие и победы в профессиональных хакатонах и др. соревнованиях;выполнены проекты под заказ;реализованы собственные проекты, направленные на решение актуальных проблем;изготовлены продукты под заказ;призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований ;участие и победы в профессиональных хакатонах и др. соревнованиях; выполнены проекты под заказ; реализованы собственные проекты, направленные на решение актуальных проблем.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

В образовательной программе Центра могут принять участие школьники от 11 до 17 лет, показавшие высокие результаты учебной и внеучебной деятельности, успехи в науках, а также в проектной деятельности. Порядок комплектования Центра устанавливается с учетом уровня и направленности реализуемых образовательных программ, обеспечивающих развитие интеллектуальных, творческих и прикладных способностей обучающихся.

Обучение по образовательным программам Центра проводят ведущие педагоги Орловской области, победители всероссийских педагогических конкурсов, учителя – авторы и разработчики уникальных предметных и междисциплинарных модулей, а также выдающиеся деятели российской науки, литературы, искусства.

С методической точки зрения «Созвездие Орла» – инновационная площадка, характеризующаяся открытостью, гибкостью, динамичностью, актуальностью, нестандартностью. В региональном центре обучающимися осваиваются интегративные общеобразовательные программы. Гибкость программ и междисциплинарный характер программ помогает обучающимся определиться со спектром своих интересов для дальнейшего развития и углубления знаний в выбранном направлении.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

«Созвездие Орла» является региональной площадкой проведения конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» ОЦ Сириус. Организационная деятельность Центра способствовала тому, что в 2022 году Орловская область вошла в пятёрку регионов по количеству финалистов регионального трека.

На базе Центра организовано и плодотворно функционирует Региональное движение одаренных детей и молодежи Орловской области «Созвездие талантов Орловщины». Движение создано и действует в целях формирования в Орловской области интеллектуально-творческой среды на основе объединения талантливых и одаренных детей и молодежи Орловской области, сохранения интеллектуального потенциала региона, включения талантливых и одаренных детей и молодежь в активную социально и личностно значимую деятельность, организации информационно-методического сопровождения, формирующего у них базовые национальные ценности.

Партнеры

Центр взаимодействует с Образовательным Фондом «Талант и успех», с Образовательным центром «Сириус», губернатором Орловской области, Правительством Орловской области, Департаментом образования Орловской области, Управлением физической культуры и спорта Орловской области, Управлением культуры и архивного дела Орловской области, муниципальными органами управления образованием.

Партнерами Центра являются образовательные организации, высшие учебные заведения Орловской области, общественные объединения, предприятий региона, спортивные клубы и федерации, культурные и досуговые центры.

Тесно сотрудничает центр «Созвездие Орла» с промышленными предприятиями страны и региона: АО «Болховский завод полупроводниковых приборов», ООО «НПП «Астрон электроника», кабельный завод «ЭКСПЕРТ-КАБЕЛЬ», ООО «Гамма», ПАО «Ростелеком». Партнёрство позволяет создать для школьников области образовательную среду, ориентированную на практическое применение знаний. Установившееся на договорной основе взаимодействие с вышеуказанными организациями устойчиво. Все партнёры принимают активное участие в реализации образовательных программ Центра, предоставляют (при необходимости) своё оборудование или целые площадки для проведения отдельных занятий или мероприятий. Также партнёры часто выступают организаторами внешних мероприятий, принимают участие в экспертизе рабочих программ кружков и в экспертной оценке работ участников.

Трек
Среда технологического развития

5

Название	**ГБНОУ «Академия цифровых технологий»**
Регион	**Санкт-Петербург**
Тематические направления работы кружка	• **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Научная медиажурналистика** • **Робототехника** • **Нейротехнологии** • **Химия**
Возраст участников	**1–4 классы: 600; 5–8 классы: 1500; 9–11 классы 2400; взрослых участников: 400 (примерные данные, т.к. программы не классифицируются чётко по классам).**

Цель создания среды

Академия цифровых технологий – современное образовательное пространство дополнительного образования, на площадке которого происходит обучение более чем по 170 образовательным программам в 10 кластерах технической, инженерной и гуманитарной направленности для более 4500 школьников Санкт-Петербурга.

Цель – помощь детям в освоении технологических компетенций, формирование осознанного выбора профессии в условиях развития цифровой экономики.

В числе задач:

- поддержка одаренных детей в процессе обучения, реализации их собственных инженерных проектов и организация участия в инженерно-технологических соревнованиях всероссийского уровня;
- формирование профессионального кросс-возрастного сообщества самообучения и совместной поддержки участниками цифровой экономики разных уровней (школьники, родители, учреждения, вузы, компании);
- реализация коммуникационной площадки с профориентацией школьников от реальных работодателей инженерных специальностей.

По результатам освоения программ за прошлые годы можно отметить высокий уровень развития компетенций учеников, что доказывается победами и призовыми местами в соревнованиях. Экосистема образования постоянно насыщается партнерами в лице вузов и предприятий.

Академии доверяют организацию всероссийских инженерных соревнований. Постоянно растущему масштабу деятельности уже сейчас недостаточно площадей.

А также требуется систематизация информационного поля о предоставляемых широких возможностях для учеников.

Достижение поставленных целей

призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований; участие и победы в профессиональных хакатонах и др. соревнованиях; изготовлены продукты под заказ; выполнены проекты под заказ; реализованы собственные проекты, направленные на решение актуальных проблем.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Академия – одна из центральных площадок проведения всероссийских инженерных соревнований, методический разработчик и организатор соревнований в ряде компетенций и профилей, актуальных для цифровой экономики. Команда педагогов и технологических партнеров, организующих такие события – ядерная отличительная характеристика.

Проектно-наставническая направленность педагогической работы с обучающимся, междисциплинарные команды разрабатывают практические продукты, актуальные для рынка и/или созданные по заказу компании. Открытость сообщества с постоянной диссеминацией опыта на разных уровнях: ученик-ученик, ученик-педагог, педагог-педагог, учреждение-учреждение и т.д. – за счет открытых мероприятий.

Инновационность, творчество и ориентир на передовые запросы. Решаемые задачи не ограничиваются практикой существующих навыков, но также предполагают творческий подход, в рамках которого разрабатываются нестандартные и новые решения. Например, деятельность кружка «Научная медиажурналистика», где школьники применяют принципы журналистики для создания научно-познавательного контента вокруг сложной промышленной передовой технологии (напр. цифрового двойника газотурбинного двигателя танкера).

Звеном в структуре организации для налаживания коммуникации педагогов, администрации, учеников, родителей, партнеров созданы секторы, поддерживающие контакты со всеми участниками сообщества. Каждый сектор формирует собственную дорожную карту развития в рамках общей концепции, которая анонсируется всем участникам среды.

Для актуализации образовательного процесса под современные потребности рынка идет постоянное взаимодействие с экспертным сообществом через консультации, оценку и обмен опытом.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Главный принцип образования в Академии – его доступность и открытость всем желающим. Педагоги традиционно поддерживают принцип индивидуального подхода к ученикам, помогая каждому сформировать свою образовательную траекторию. Образовательные программы предполагают 2–3 года обучения, что позволяет сначала обучить школьника базовым навыкам, а далее привлекать его к участию в соревнованиях или практической деятельности.

Традиционным для Академии является организация открытых дополнительных подготовительных мероприятий к Национальной технологической олимпиаде: практические хакатоны и мастер-классы, тренинги софт-скиллз.

Академия активно реализуется как площадка проведения чемпионатов профессионального мастерства. Педагоги Академии активно выступают наставниками и экспертами для обучающихся, работая совместно с промышленными партнерами и инженерными специалистами.

Для Академии ценно налаживать межкомпетентностные коммуникации между участниками среды, для чего на постоянной основе реализуются околотематические кросс-возрастные мероприятия: встречи, презентации, конференции, тренинги мягких навыков. Традиционным для развития сообщества стало проведение ежегодных профильных смен и фестивалей с презентацией достижений участников сообщества.

Всё обилие событий направлено на активную и разностороннюю профориентацию обучающихся в отраслях цифровых технологий. В итоге все регулярные события были собраны под эгидой единого коммуникационного проекта #НЕСЛОЖНО http://neslozhno.tilda.ws/.

Партнеры

Учреждения общего и доп. образования, вузы, в т.ч. СПбПУ, СПбГУТД, РГПУ им. А. И. Герцена, ГУАП, ВШЭ, ИТМО, СПГХПА им. А. Л. Штиглица, СПХФУ. Взаимодействие включает образовательную, методическую, инфраструктурную поддержку учебного процесса, разработку и проведение соревнований, подготовку участников.

Ключевые партнёры по подготовке и проведению научно-технологических и инженерных соревнований федерального уровня: Агентство «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» и НКО «Ассоциация участников технологических кружков».

Индустриальные партнёры: ООО «РЖД», ГК «Роскосмос», ГК «Ростех», «Газпромнефть», ООО «Т2Мобайл», «Фирма1С», НАО «Национальная спутниковая компания», ООО «Коптер экспресс технологии» и др.

Эффективно реализуется модель «школа – вуз – предприятие». Партнёры задействованы в мероприятиях Академии, в качестве экспертов, спикеров, знакомят с профессиями, содействуют в профориентации, привлекают учащихся к реализации проектов, проводят экскурсии.

Трек
Среда технологического развития

6

Название — **ГБУ ДО ЦДЮТТ Московского района Санкт-Петербурга**

Регион — **Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Физика**
- **Робототехника**
- **Дизайн и моделирование**
- **Программирование**
- **Инженерия и конструирование**

Возраст участников — **1–4 классы: 909; 5–8 классы: 1471; 9–11 классы и студенты: 318; взрослых участников: 39.**

Цель создания среды

Среда создана в районном образовательном пространстве для формирования у детей и подростков изобретательского, креативного, критического мышления через освоение дополнительных общеобразовательных программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий. Для выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков.

В учреждении разработаны ДООП по актуальным направлениям в области инженерных и 3D-технологий, программирования, медиатехнологий, робототехники и др. Реализован проект экспериментальной работы по теме: «Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся в сочетании формального и неформального образования», результаты на сайте http://spektr-cdutt.tilda.ws/.

ЦДЮТТ – участник движения «Молодые профессионалы» (WSRJ) и региональная площадка компетенции «Графический дизайн». Успешно реализуется «Аэрокосмический проект (CanSat)», выпускники которого становятся студентами технических вузов. Создана лаборатория робототехники, 3D-лаборатория для реализации проектов по запросам и разработкам смежных кружков. Развиваются мотивирующие интерактивные пространства «ЛогикУм» и «Музей компьютерной техники» как центры популяризации науки и техники для школьников района. Оборудована медиа лаборатория для занятий видео, мультипликацией, мультимедийной журналистикой, звукорежиссурой.

Пока не удалось получить грантовую поддержку на развитие материально-затратных современных направлений технического творчества (интернет вещей, VR/AR и др.)

Достижение поставленных целей

Решая задачи, поставленные Федеральным проектом Успех каждого ребенка нацпроекта «Образование» по индивидуализации образовательного маршрута обучающегося, в 2022 году коллектив ЦДЮТТ реализовал проект «Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся в сочетании формального и неформального образования для повышения разнообразия образовательных возможностей», одним из продуктов которого является электронный ресурс «Спектр» (сайт http://spektr-cdutt.tilda.ws/) для организации и координации взаимодействия школы, родителей и ЦДЮТТ в процессе проектирования и реализации индивидуальных образовательных маршрутов школьников.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Инновационность – опыт работы в статусе Федеральной и региональной инновационных площадок за последние пять лет.

Динамичность – готовность к изменениям, к освоению и развитию новых направлений технического творчества и цифровых технологий.

Многопрофильность – наличие в учреждении дополнительных общеобразовательных программ четырех направленностей, включение IT в традиционные направления детского творчества, реализация проектной деятельности в разных аспектах (районные профориентационные проекты, научно-инженерные проекты, сопровождение индивидуальных проектов старшеклассников по ФГОС и др.).

Ориентированность на результат – достижения обучающихся на различных конкурсных мероприятиях, выявление и сопровождение талантливых детей и подростков.

Готовность к сотрудничеству (партнерству) – расширение списка партнеров, поддерживающих среду технологического развития учреждения.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

ЦДЮТТ – образовательная площадка для интересующихся наукой, техникой, цифровыми технологиями детей и подростков, центр популяризации и выявления талантов для детей района. Более ста дополнительных образовательных программ осваиваются учащимися в течение учебного года на постоянной основе. В рамках многих программ предусмотрено регулярное участие в соревновательной и конкурсной деятельности различного уровня. В учреждении традиционно проводятся несколько районных мероприятий, являющихся этапами городских. Ежегодно проводятся городские мероприятия: конкурс 3D-проектов «Символ памяти моей малой Родины», секция Всероссийской конференции с международным участием «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития», Всероссийская научно-техническая олимпиада по радиотехническим дисциплинам среди учащихся в номинациях: «многоборье радистов», «скоростная радиотелеграфия» при поддержке ФЦТТУ ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН».

В ЦДЮТТ проводятся традиционные церемонии награждения почетными званиями сообщества детей и взрослых «Город Мастеров»: мастер, супер-мастер; реализуются социальные проекты совместно с ветеранами, фестивали технического творчества и т.п. Поддерживаются традиции чести и сплоченности коллектива, которые закрепляются во внешних формах (эмблема, символы, ритуалы жизни), а также в событийных (традиционные дела к определенным датам и событиям жизни коллектива и учреждения).

Партнеры

С ОУ района налажено сетевое взаимодействие, в том числе в рамках предпрофильной подготовки, организуется участие в конкурсных мероприятиях, реализуются учебные проекты.

С Центром компетенций WSRJ в СПб организуются конкурсы, соревнования по графическому дизайну, инженерным компетенциям.

Помощь в организации и проведении соревнований по техническим видам спорта оказывают Федерации Санкт-Петербурга по радиоспорту, судомоделизму и др.

Благотворительный фонд развития образования IQ-option предоставляет информационные ресурсы и дидактические материалы для работы по ДООП «Алгоритмика. Scratch-программирование». Фонд «ФИНИСТ» размещает информационные материалы на Web-портале «РобоФинист».

Совместно с ФГАУ ВПО СПб ГУАП проводится секция Всероссийской конференции с международным участием «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития», городская конференция школьников «Космос. Интеллект. Творчество».

ЦНИИ «Электроприбор», ВОНМЕХ, ГУАП оказывают помощь в реализации Аэрокосмического проекта.

ФГБОУ ВО РГПУ им. А.И.Герцена, СПб ГБУК «Музейно-выставочный центр» участвуют в организации Всероссийского фестиваля–конкурса 3D-моделирования «Символ памяти моей малой Родины».

Профориентация школьников традиционно осуществляется в сотрудничестве с колледжами: Электромашиностроительным, Радиотехническим, Информационных технологий, техникумом Автосервиса, Центром профессиональной ориентации «Абитуриент» ЛЭТИ, ПАО «Техноприбор», АО «СПб МБМ «Малахит», АО «РНИИ «Электронстандарт», и др.

Трек
Среда технологического развития

7

Название	**Детский технопарк «Кванториум»**
Регион	**Ульяновская область; г. Димитровград**
Тематические направления работы кружка	• **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Промышленный дизайн** • **Промышленная робототехника, мехатроника** • **Биотехнологии** • **Виртуальная и дополненная реальность**
Возраст участников	**5–8 классы – 781; 9–11 классы и студенты – 325.**

Цель создания среды

Среда технологического развития формируется в Детском технопарке «Кванториум» с целью создания и развития обучающей системы для интеллектуального развития детей, нацеленной на подготовку квалифицированных инженерных кадров. Основные задачи направлены на овладение обучающимися навыками проектной деятельности, нестандартного мышления, умения работать в команде. Выбор направлений деятельности технопарка «Кванториум» обусловлен потребностями экономики города Димитровграда и имеющимся опытом развития учреждения. Хайтек-цех, ITквантум, Промдизайнквантум, Промробоквантум – традиционные направления детских технопарков. Направление Автоквантум выбрано в связи с присутствием градообразующих производств промышленного автомобилестроения. Биоквантум с медицинской направленностью – в связи с расположением в городе ФНКЦМРиО ФМБА России.

Удачным опытом в организации технологических кружков в технопарке можно назвать организацию сетевого взаимодействия с образовательными учреждениями города в рамках реализации программ дополнительного образования – робототехника, 3Д автомоделирование, основы дизайна, как интегрированной части урока технологии на базе наших технологических кружков. Еще один положительный опыт – организация сетевого взаимодействия с научными партнерами ГНЦ НИИАР, ФНКЦМРиОФМБА России, эксперты которых курируют проекты наших команд. Из отрицательного опыта можем отметить отсутствие времени для работы с командами ребят на слаженность и сплочение коллектива.

Достижение поставленных целей

Димитровградский Детский технопарк «Кванториум» является Региональным ресурсным центром по развитию проекта: «Инженеры будущего: 3D-технологии в образовании». В 2022 году на базе технопарка состоялся Региональный этап VII Всероссийской Олимпиады по 3D-технологиям и Региональный этап V Всероссийского Фестиваля научно-технического творчества «3D – ФИШКИ».

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Отличительная особенность обучения в технопарке заключается в создании условий для развития творческих способностей обучающихся с использованием межпредметных связей (информатика, технология, окружающий мир, физика), в возможности приобретения обучающимися навыков проектирования, навыков работы на современном оборудовании исследовательского класса. Базовым форматом образовательного процесса является проектная деятельность, которая реализуется в рамках выбранного квантума и решение инженерных задач смежных квантумов. Ребята из разных Квантумов создают команду и с помощью наставников разрабатывают совместные реальные проекты на высокотехнологичном оборудовании, учатся работать в команде и применять полученные знания на практике. Главным мотивирующим фактором обучения является обязательное

участие в конкурсных мероприятиях, хакатонах, соревнованиях, олимпиадах различного уровня.

Почему в технопарке ребёнку интересно? Потому что он получает интересную информацию и сразу применяет её на практике, в реализации своего проекта. Он работает в команде, нацеленной на достижение реального результата. Сейчас кванторианцы работают над такими проектами как: «Антивирусная программа для пользователей интернета», «Анализ снежных покровов в разных районах Димитровграда», «Робот-светофор», «Голосовой ассистент Uzi, «Съемка 360° школы №19 города Димитровграда», «Съёмка Кванториума 360°», «ЭКО БОТ», «Приложение Дополненной реальности (AR). Дизайн интерьера», «Эксклюзивное мыло для Кванториума». Увлеченным творческим ребятам наставники помогают развить и развернуть проектную мысль в нужном направлении.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Вовлечение детей в активную игровую и проектную деятельность под руководством наставников квантумов, традиционно осуществляется в рамках программы «Инженерные каникулы». Ребята получают возможность расширить свои компетенции в научно- техническом творчестве, они реализуют краткосрочные инженерные и естественнонаучные проекты, демонстрируют возможности работы на современном оборудовании.В дни школьных каникул в технопарке проводятся экскурсии, воркшопы, мастер-классы, квесты, конкурсы и хакатоны. В период летних каникул организуется дневной лагерь «КвантоЛето».

Ежемесячно, совместно с предприятиями – партнерами, в технопарке организуется цикл эдьютонов «Уроки успеха». К ребятам приходят специалисты – профессионалы своего дела, рассказывают о своих предприятиях, о вкладе в развитие региональной экономики. Каждому предприятию, связанному с направлением деятельности технопарка, интересно иметь профессионально подготовленных детей, которые по окончанию учебных заведений придут к ним на работу.

Для поддержки детей, обладающих способностью к решению практических задач, созданию новых идей и продуктов в технопарке проводятся межквантумные хакатоны.Команды разных квантумов соревнуются в создании различных проектов. В ходе хакатона «Создание спортивной площадки», команды создавали макеты в программах КОМПАС-3D и Blender. Команды участников БИОхакатона «Антимикробные решения» создавали разные антисептические средства для мытья посуды на основе натуральных компонентов.

Партнеры

Развитию среды технологического развития способствует взаимодействие технопарка и организаций-партнеров реального сектора экономики. Специалисты предприятий-партнеров: АНО «Ассоциация инновационного развития», ГНЦ НИИАР, ФНКЦМРиО ФМБА России, МКУ «СООС», Фабрика игрушек «Полесье

ДГ», ОАО «ДААЗ» помогают повысить осознанность обучающихся в вопросах самоопределения и личностного развития.

Специалист ГНЦ НИИАР Ефаров С.А. является постоянным наставником обучающихся «ITквантума», он консультирует ребят при подготовке проектов по VR-технологиям. Специалисты клинической лаборатории ФНКЦМРиО проводят для обучающихся БИОквантума семинары-практикумы естественнонаучной направленности, в своем учебном центре проводят практические занятия по микробиологическим исследованиям: «Выявление возбудителей инфекционных заболеваний методом ПЦР-диагностики».

Активное участие в жизни технопарка принимает ведущий инженер-эколог МКУ «СООС» кандидат биологических наук Корнилова А.А., постоянный участник семинаров-практикумов, эксперт проектов, член жюри хакатонов и конкурсов естественнонаучной направленности. По техническому заданию МКУ «СООС» ребята ITквантума разработали сайт экологической карты города. Партнеры являются консультантами при реализации совместных проектов и Экспертами при защите детских проектов.

Трек
Среда технологического развития

8

Название **Детский технопарк «Кванториум-28»**

Регион **Амурская область; г. Благовещенск**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Проектная деятельность**
- **Программирование**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Возраст участников **1–4 классы: 81 чел.; 5–8 классы: 811 чел.; 9–11: 289 чел.**

Цель создания среды

Цели: создание и развитие системы современных инновационных проектов интеллектуального развития и досуга для детей и молодёжи, а также содействие ускоренному техническому развитию детей и реализации научно-технического потенциала российской молодёжи, внедряя эффективные модели образования, доступные для тиражирования во всех регионах страны. Формирование у обучающихся чувства гордости за героическое прошлое и настоящее своей Родины.

Задачи:
- стимулирование интереса обучающихся к сфере инноваций и высоких технологий, поддержка талантливых детей;
- развитие у ребят навыков практического решения инженерно-технических задач и работы с современной техникой;
- вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- активизация работы педагогического коллектива по гражданскому и патриотическому воспитанию детей.

Для ребят доступно девять направлений обучения (квантумы), каждый из которых соответствует направлениям инновационного развития Амурской области: Космоквантум, Наноквантум, Геоквантум, Биоквантум, Энерджиквантум, Промробоквантум, Хайтек, IT-квантум, VR- лаборатория.

Кванториум создаёт среду для развития детей, формирует новый образ мышления через проектную деятельность, создание нужных и полезных вещей в сопровождении наставников. По итогам учебного года проходит защита проектов.

Для достижения цели по патриотическому воспитанию были проведены значимые мероприятия : Всероссийская акция «Бессмертная эскадрилья», конкурс «Стальная дивизия», ко Дню снятия блокады Ленинграда создали необычную инсталляцию в VR-пространстве.

Достижение поставленных целей

Участие и победы в профессиональных хакатонах и др. соревнованиях;призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований;призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Мы выбрали квантумы исходя из своих региональных особенностей. Так, Амурская область выделяется своим электроэнергетическим сектором. Также в регионе реализуются новые инвестиционные проекты, например, ведется строительство газоперерабатывающего завода. Кроме того, здесь имеется космодром «Восточный». Исходя из этого у нас созданы следующие квантумы: космоквантум, наноквантум, геоквантум, биоквантум, энерджиквантум, промробоквантум, хайтек, IT-квантум, VR- лаборатория. В детском технопарке «Кванториум-28» детей «учат учиться», то есть педагоги не дают готовых знаний, а создавая проблемные ситуации и организуя деятельность ребят по решению учебных проблем, обеспечивают оптимальное сочетание их самостоятельной поисковой деятельности с усвоением готовых знаний. Работа строится на основе развития четырех важных компетенций, или 4К: креативность, коммуникативность, критическое мышление, командная работа.

Образовательные программы «Кванториум-28» утверждаются на Ученом совете государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования «Амурский областной институт развития образования».

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Мероприятия очного и дистанционного формата проводятся для обучающихся образовательных организаций Амурской области, по итогу которых всем участникам выдается сертификат. Формат и тематика расширяется, наиболее успешные становятся традиционными. Количество участников растет, так в 2020 году в открытых мероприятиях различного формата приняло участие более 4000 детей, а в 2021 году охват составил более 5000 детей.

На школьных каникулах педагоги проводят мастер-классы для школьников, а также летние профильные смены. В июне 2022 года на базе кванториума состоялось 3 смены, в том числе для детей с ОВЗ. Ежегодно в рамках предметной недели педагоги Кванториума выезжают с мастер-классами в ГАОУ коррекционная школа – интернат № 8. В 2021/22 учебном году были осуществлены обучающие модули по направлениям IT- квантум, VR-лаборатория.

Детский технопарк активно включился в работу по патриотическому воспитанию. Наставники технопарка разработали виртуальную экскурсию в комнату блокадного Ленинграда. «Кванториум-28» присоединился к всероссийской акции «Бессмертная эскадрилья» — первые и пока единственные в нашем регионе. Проводим ежегодно дистанционный конкурс «Стальная дивизия», для участия ребята создают 3D-модель в одной из CAD-систем по образцу уже существующей военной техники России.

Партнеры

Организовано взаимодействие ДТ «Кванториум-28» с «Центром по сохранению историко-культурного наследия Амурской области» в рамках проектной деятельности (в стадии реализации находятся два кейса), ведется консультирование кейсов и проектов наставниками и экспертами.

Организовано сотрудничество с Амурской общественной организацией поддержки лиц с ОВЗ и их семей «Мир без границ». Педагогами кванториума, разработана комплексная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Я познаю Мир», по которой в рамках соглашения осуществляли обучение, а в летнее время для ребят с ОВЗ организована профильная смена «Наука инженерных профессий».

Совместно с «Центром по сохранению историко-культурного наследия Амурской области» и Амурской детской областной библиотекой проведен конкурс проектов «Народная мудрость».

Трек
Среда технологического развития

9

Название **Детский технопарк «Кванториум – Камчатка»**

Регион **Камчатский край; г. Петропавловск-Камчатский**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Беспилотники**
- **Геоинформатика**
- **Инженерия и конструирование**
- **Интернет вещей**
- **Информационная безопасность**
- **Анализ космических снимков**
- **Математика**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Промышленный дизайн**
- **Робототехника**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Возраст участников **1–4 классы: 172 участника; 5–8 классы: 346 участников; 9–11 классы и студенты: 97 участников; взрослых участников: 0.**

Цель создания среды

В рамках проекта «Успех каждого ребенка», реализуемого в рамках нацпроекта «Образование» был запущен проект создания федеральной сети детских технопарков «Кванториум». На данный момент открыто более 150 стационарных Кванториумов по всей России. В Камчатском крае детский технопарк «Кванториум – Камчатка» функционирует с 2018 года.

Миссией Кванториумов является содействие ускоренному техническому развитию детей и реализации научно-технического потенциала российской молодежи, внедряя эффективные модели образования, доступные для тиражирования во всех регионах страны.

Тезисно можно сказать, что «Кванториум» это:
- Платформа создания нового российского образовательного формата для детей в области инженерных наук, основанного на проектной командной деятельности
- Опережающие технологии развития детей
- Условия для формирования изобретательского мышления
- Среда ускоренного технического развития детей
- Пространство интеллектуальной смелости

Популяризация научно-технического творчества среди детей и молодежи и их ранняя профориентация являются одними из приоритетных обновлений в рамках Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.

Актуальность популяризации технической направленности в дополнительном образовании состоит в потребности общества в технически грамотных, креативных личностях, способных найти нетривиальный подход к решению имеющихся

проблем, а также обусловлена вызовами современности. Одним из целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года является увеличение доли детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием, а также охват детей деятельностью региональных центров выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, технопарков «Кванториум» и центров «IT-куб». Также, при создании Концепции развития научно-технического творчества в Камчатском крае были выявлены проблемы, одна из которых недостаточная популяризация сферы технического творчества среди детей и молодежи.

Целью работы ДТ «Кванториум – Камчатка» является:

- Создание условий и возможностей для самореализации и развития талантов детей по современным, интересным и перспективным программам технической направленности и внедрения проектной деятельности для ранней профориентации детей и молодежи в сфере научно-технического творчества.
- Ежегодное увеличение на 7% доли детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием в сфере научно-технического творчества в Камчатском крае.

За четыре года работы:

- Более 2500 обучающихся освоили программы по выбранным направлениям
- 180 кванторианцев сформировали проектные команды, которые на постоянной основе работают в детском технопарке «Кванториум – Камчатка», участвуя в конкурсах и разрабатывая свои собственные проекты, а также взаимодействуя с партнерами
- Было проведено больше 500 массовых мероприятий, в которых суммарно приняли участие порядка 15000 детей
- На базе детского технопарка разработаны и внедрены в работу проекты по ранней профориентации детей и молодежи: «Инженерные каникулы», профориентационный проект «Билет в будущее», реализация Индивидуальных итоговых проектов школьников 9–11 классов на базе «Кванториум-Камчатка», реализация проекта «Уроки технологии в Кванториуме» для 6–8 классов трех общеобразовательных школ города.

Достижение поставленных целей

Призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований; выполнены проекты под заказ; реализованы собственные проекты, направленные на решение актуальных проблем.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

В основе педагогического подхода лежит вытягивающая модель обучения. Перед обучающимися ставятся задачи, заведомо более сложные, чем те, с которыми они сталкивались в своей практике. Это побуждает к поиску информации, анализу и запросу на получение компетенций, а также формирует самостоятельность и ответственность. Особенностью обучения в детском технопарке является использование современных методов и технологий в обучении, в том числе кейс-метод и командная проектная деятельность, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка и защита исследовательских проектов и т.д., вовлечение обучающихся в активную познавательную деятельность и создание условий для развития надпрофессиональных и культурных навыков и компетенций.

Образовательная программа направлений имеет модульную структуру: вводный, углубленный, проектный модуль с четырьмя уровнями ограничений деятельности, что обеспечивает плавное вхождение детей в сферу деятельности.

Каждый модуль состоит из кейсов и проектов различного характера и направленности в зависимости от уровня обучающихся, их запросов, потребностей и ин-

тересов. На вводном модуле дети осваивают азы, знакомятся с оборудованием, получают общие знания о квантуме, учатся совместной работе под руководством наставника. Что касается углубленного модуля, детям здесь уже даются более серьезные задания, кейсы, проекты, с которыми они уже учатся справляться самостоятельно, мы даем им инструменты, которые они могут использовать для успешной реализации своих проектов. Наставник для них становится соратником, к которому они смогут прийти за советом и поддержкой. Дети, освоившие углубленный модуль переходят в проектные команды, в которых они непосредственно работают над проектами не только с Наставниками, но и с проектными управляющими. Они сами придумывают то, что им хочется реализовать, сами собираются в проектные команды в зависимость от компетенций. Чтобы это все происходило успешно, ребята должны быть, во-первых, хорошо осведомленными в своей области, во-вторых способны к самообучению, в-третьих должны уметь самоорганизовываться, уметь работать в команде. Когда Наставник увидит, что его дети реально готовы выйти в самостоятельные проекты, он их отпускает, так сказать, в свободное плавание и работает для них навигатором. Проектники могут приходить в любое удобное для них время, нет как такового расписания, внутри команды образуется своя атмосфера, свой рабочий такт, они сами договариваются как часто они встречаются. Для них у нас есть несколько проектных зон в которых они могут спокойно работать в любое время, если им нужна помощь, совет, они могут обратиться к проектным управляющим или к наставникам своих квантумов.

Эффективное формирование проектных команд обеспечивается за счет:

- использования в учебном процессе проектных и исследовательских технологий, которые способствуют мотивации и приобретению нового опыта познавательной деятельности;
- использования в обучении уникального оборудования, что даёт возможность реального изготовления спроектированных моделей;
- того, что в рамках направлений созданы условия для развития навыков самообразования и исследования, построения индивидуальной траектории обучения, формирования познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы обучающихся; предоставлены возможности участия в конкурсах, выставках и фестивалях различного уровня.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Значимые события, происходящие в «Кванториуме» можно разделить на несколько больших групп:

1. Массовые мероприятия для популяризации сферы технического творчества среди детей и молодежи:

- «Инженерные каникулы» в весенне-осенний период, которые включают в себя мастер-классы и квесты, направленные на популяризацию научно-технического творчества среди ранее неохваченных детей, с целью знакомства с современными техническими направлениями; – лекции с педагогами «Кванториума» и приглашенными спикерами; – интенсивные курсы, на которых можно попробовать себя в том или ином направлении деятельности; – сезонные школы и профориентационный проект «Билет в будущее»;
- Дни открытых дверей;
- Также можно отметить, что коллектив детского технопарка «Кванториум – Камчатка» принимает активное участие в массовых мероприятиях на различных площадках Камчатского края: краевой семейный фестиваль «Радость быть вместе», гастрономический фестиваль «Папоротникраб», зимний фестиваль «Берингия», Всероссийская акция «Библионочь», фестиваль морских животных «Море жизни», «День края» и др.

2. Профильные мероприятия

- Инженерные каникулы в летний период: 21-дневная профильная смена в рамках которой участники смены, проходя через все этапы жизненного цикла, реализуют актуальные проекты, часто включая туда региональные компоненты и проблематики в этом году нам удалось сделать смену более масштабной: в ней приняли участие не только проектные команды из ДТ «Кванториум – Камчатка», но и обучающиеся центра цифрового образования «IT-куб» и мобильного технопарка «Кванториум – Камчатка».
- Разработка Индивидуальных итоговых проектов (ИИП) выпускниками 9, 11 классов общеобразовательных школ города на базе детского технопарка «Кванториум – Камчатка».
- Уроки технологии в Кванториуме для учеников 6–8 классов КГОБУ «Средняя школа №2», МАОУ «Средняя школа №3 А.С. Пушкина», МБОУ «Основная школа №5» ПКГО. За три года реализации проекта около 300 учеников успешно реализовали кейсы по робототехнике, геоинформатике, промышленному дизайну, изучили и разработали прототипы аккумуляторов на альтернативных источниках энергии. В рамках направления проводится активная регулярная работа с учителями технологии школ, оказывается консультационное и методическое сопровождение педагогам дополнительного образования детского технопарка «Кванториум – Камчатка». Большим положительным опытом была совместная с учителями разработка кейсовых заданий для уроков технологии на базе детского технопарка «Кванториум – Камчатка».
- Профориентационные лекции «Профессии будущего» от ПДО «Кванториум – Камчатка» в общеобразовательных учреждениях края.

3. Конкурсы

- Региональный этап Всероссийского конкурса проектов «Большие вызовы»
- Первенство Камчатского края по авиамодельному спорту «Дронрейсинг»

Для коллектива детского технопарка проводятся различные курсы повышения квалификации, игры на командообразование, совместные мероприятия, сплочающие команду.

С точки зрения функционирования команды мы стараемся уйти от вертикализированного управления, поощряется активная жизненная позиция и идейность, вдохновляющая других, а также мы считаем, что любая мысль может быть полезной, поэтому учимся не стеснятся задавать вопросы, говорить свое мнение и предлагать идеи, а также учим этому наших кванторианцев.

Партнеры

Партнерство можно разделить на три большие категории: финансовые, информационные и интеллектуальные партнеры.

Учредитель проекта, финансовый партнер: Министерство образования Камчатского края.

Информационные Партнеры

официальный сайт исполнительных органов государственной власти Камчасткого края, Холдинг «Масс Медиа Центр», Сетевое издание «Камчатский край», ИА «Кам 24», Информагенство 41, Сетевое издание «Полуостров Камчатка», Сетевое издание «Без формата» , Региональный модельный центр дополнительного образования детей Камчатского края, ИА «Камчатка», КГАУ ДПО «Камчатский ИРО» – помогают нам в распространении информации о предстоящих или прошедших в Кванториуме событиях.

Эксперты и Интеллектуальные партнеры:

- ООО «Эковитамин» – эпизодическое взаимодействие: практические задания и совместные кейсы для детей, экскурсии на производство, приглашенные спикеры и эксперты для консультации проектов детей.
- YOGURT SHOP КАМЧАТКА – эпизодическое взаимодействие: практические задания и совместные кейсы для детей, экскурсии на производство.
- Агентство лесного хозяйства Камчатского края – эпизодическое взаимодействие: практические задания и совместные кейсы для детей, экспертная поддержка.
- КГБУ «Природный парк «Вулканы Камчатки» – эпизодическое взаимодействие: практические задания и совместные кейсы для детей, экспертная поддержка, спикеры.
- ФГБУ «Кроноцкий государственный природный биосферный заповедник»– эпизодическое взаимодействие: практические задания и совместные кейсы для детей, экспертная поддержка, спикеры.
- Управление надзорной деятельности и профилактической работы ГУ МЧС России по Камчатскому краю – эпизодическое взаимодействие: приглашенные спикеры и эксперты для консультации проектов детей.
- Центр управления в кризисных ситуациях ГУ МЧС России по Камчатскому краю – эпизодическое взаимодействие: приглашенные спикеры и эксперты для консультации проектов детей.

ООО Мильковский районный комбинат пищевых продуктов «Юнет» – эпизодическое взаимодействие: разработка этикетки, экскурсии на предприятие, разработка дизайна тортов.

АО «Океанрыбфлот» – эпизодическое взаимодействие: разработка модели сувенирной продукции, экскурсии в музей «Океанрыбфлот».

КГАУ «Камчатский театр кукол» – эпизодическое взаимодействие: разработка дизайна пространства нового театра, экспертная поддержка, экскурсии.

Камчатская краевая научная библиотека им. С.П. Крашенинникова – эпизодическое взаимодействие: участие в конкурсах, мероприятиях и выставках библиотеки.

КамГУ им. В.Беринга – эпизодическое взаимодействие: разработка совместных мероприятий и конкурсов, приглашение экспертов и спикеров на площадку детского технопарка, выстраивание профориентационной модели для школьников «Кванториум» – вуз.

ООО «2ГИС-Камчатка» – эпизодическое взаимодействие: приглашенные спикеры и эксперты для консультации проектов детей.

ПАО «Ростелеком» – эпизодическое взаимодействие: приглашенные спикеры и эксперты для консультации проектов детей.

КГАУ ДПО «Камчатский ИРО» – эпизодическое взаимодействие: сотрудники детского технопарка «Кванториум – Камчатка» выступают в роли спикеров и экспертов на площадке КИРО. Создание совместного проекта «Уроки технологии в Кванториуме» (КИРО выступает в качестве куратора проекта)

КГБУ «Камчатский краевой объединенный музей» – эпизодическое взаимодействие: приглашенные спикеры и эксперты для консультации проектов детей. Создание проекта «Виртуальный тур» для музея.

КГАУДО «Камчатский дом детского и юношеского туризма и экскурсий» – эпизодическое взаимодействие: приглашенные спикеры и эксперты для консультации проектов детей. Создание проекта «Виртуальный тур» для музея КДДЮТЭ.

Образовательные учреждения Камчатского края – сетевое и эпизодическое взаимодействие: сотрудники детского технопарка «Кванториум – Камчатка» выступают в качестве спикеров на площадках школ, проводятся совместные массовые и профильные мероприятия.

Трек
Среда технологического развития

10

Название **Дом научной коллаборации им. З.В. Ермольевой**

Регион **Волгоградская область; г. Волгоград**

Тематические направления работы кружка
- Аддитивные технологии (3D-моделирование)
- Робототехника
- Программирование
- Естественно-научное исследование
- Веб-дизайн

Цель создания среды

Среда формируется для обеспечения детей новыми знаниями и навыками, решается профориентационная задача, поскольку часть обучающихся детей впоследствии идут учиться в колледж и вуз.

Достижение поставленных целей

Призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований; реализованы собственные проекты, направленные на решение актуальных проблем.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Полностью оборудованная лаборатория с десятью рабочими местами для опытов по биологии с микроскопами с выводом изображения как на ноутбук, так и большой экран на стене, ноутбуками с необходимым ПО, химическими реагентами и необходимой защитой для полностью безопасных экспериментов.

Оборудованные компьютерные классы как с ноутбуками, так и с персональными компьютерами для тяжелых задач.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Дом научной коллаборации им. З.В. Ермольевой совместно с региональным центром «Волна» провели командные соревнования среди математиков. Участниками стали учащиеся 9–11 классов. В составе каждой – победители или призёры разных олимпиад, включая Всероссийскую олимпиаду школьников по математике. Задания были подготовлены ведущим преподавателем института математики и информационных технологий ВолГУ Зеновичем Андреем Васильевичем. Состязания длились порядка трёх часов. В течение первого часа команды должны были решить 10 задач повышенной сложности, затем объявлялись раунды. На каждый из них команда вызывала противника на решение одной из предложенных в списке задач. В течение 6–8 минут докладчик должен был представить решение, а оппонент – задавать вопросы. Члены жюри начисляли баллы исходя из выступлений участников.

Проходят соревнования по робосумо и роботобой.

Трек
Среда технологического развития

11

Название **Дом научной коллаборации Н.Г. Соломонова**

Регион **Республика Саха (Якутия); г. Якутск**

Тематические направления работы кружка
- **Анализ космических снимков**
- **Биология и природоведение**
- **Биотехнологии**
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Геоинформатика**
- **Естественно-научное исследование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Новые материалы**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**
- **Химия**
- **Эдунет**
- **Экология**
- **Медианет**
- **Нанотехнологии**
- **Аэронет**
- **Беспилотники**
- **Биология и природоведение**
- **География**
- **Предпринимательство**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**

Возраст участников **6–8 классы: 93 участника; 9–11 классы: 102 участника.**

Цель создания среды

Создание условий для формирования и развития современных компетенций у широких слоев населения, включая обучающихся и преподавателей образовательных организаций общего, профессионального и дополнительного образования посредством реализации дополнительных образовательных программ с использованием современных методов и технологий обучения.

Задачи:
- реализация программ дополнительного образования по приоритетным направлениям развития науки и образования, ориентированных на качественную профильную подготовку учащихся средних общеобразовательных школ посредством их вовлечения в научно-исследовательскую и проектную деятельность;
- организация мероприятий, направленных на формирование и развитие узконаправленных и гибких навыков учащихся, в том числе проектного и технологического мышления;
- реализация комплекса профориентационных мероприятий, направленных на успешное профессиональное самоопределение учащихся;
- формирование и развитие профессиональных компетенций у студентов, магистров и аспирантов путем их вовлечения в научно-исследовательскую и проектную деятельность со школьниками;
- разработка и реализация комплекса мер, направленных на социальную и научно-методическую поддержку сотрудников Университета и педагогических работников средних общеобразовательных школ, занимающихся научно-исследовательской и проектной деятельностью со школьниками;
- распространение и популяризация научного знания и образовательного опыта, накопленного в Университете, посредством проведения различных научно-просветительских мероприятий, издания научных монографий, учебников и другое.

Болевые точки в реализации задач:
- вовлечение студентов, магистров и аспирантов в научно-исследовательскую и проектную деятельность со школьниками. Данная ситуация связана с ограниченными ресурсами по времени у студентов, магистров и аспирантов. Сейчас ведется работа по синхронизации процессов ДНК СВФУ с общими образовательными процессами университета;
- внедрение в деятельность Университета комплекса социальных мер, направленных на поддержку сотрудников, занимающихся научно-исследовательской и проектной деятельностью со школьниками. Здесь остро стоит вопрос об ограниченности финансовых и временных

ресурсов у сотрудников Университета. Но, тем не менее, ведется работа по этому направлению. Так, с сентября 2022 г. планируется введение в положение об эффективном контракте сотрудников Университета, пункта о стимулировании сотрудников, которые занимаются научно-исследовательской и проектной деятельностью со школьниками;

- профориентация посредством проектной деятельности. С одной стороны, трудность заключается в ограниченности времени у сотрудников Университета, которым «легче» проводит профориентацию по «старинке», чем создавать «новое» в профориентации своего учебного подразделения. Тем, не менее, включенность учебных подразделений в проектную работу со школьниками в рамках деятельности ДНК СВФУ, с каждым годом повышается. С другой стороны, профориентация посредством проектной и научно-исследовательской деятельности подходит не всем школьникам; с каждым годом наблюдается понижение интереса и мотивации к учебной деятельности у школьников. Для решения данного вопроса, проводятся различные просветительские мероприятия среди школьников.

Достижение поставленных целей

1. С 2019 года наблюдается увеличение количества проектов и участников различных конкурсных мероприятий, также растет количество награжденных участников и проектов. Так, в 2019 г. было семь награжденных, а в 2022 году, количество награжденных составляет 87 участник, в том числе в международном конкурсе проектов «international science technology engineering competition HYBRID. HOSTED from BANDUNG. april 15th-18th 2022» и в Международном форуме научной молодежи «Шаг в будущее 2022».

2. В январе 2022 года, в рамках ежегодной Республиканской научно-практической конференции «Шаг в будущее 2021», Дом научной коллаборации Н.Г. Соломонова СВФУ стал победителем в командном зачете в номинации «Большие делегации» среди учреждений дополнительного образования Республики Саха (Якутия).

3. За активную деятельность, педагоги ДНК СВФУ отмечены наградами:

- Захаров Моисей Иванович, научный сотрудник ИЕН СВФУ, победитель в номинации «Инструменты быстрого реагирования» Всероссийского конкурса кружков, 2020 г. Моисей Иванович ведет кружок по геоинформационным системам – Геоматика. Ежегодно готовит команду для участия в Национальной Технологической Олимпиаде по профилю «Анализ космических снимков и геопространственных данных». Он подготовил команду победителя данного профиля в 2020 г. В 2021 г. подготовил 1 команду для участия в НТО, а в 2022 г. 3 команды, которые дошли до финала.
- Захаров Дьулустан Семенович, аспирант СВФУ, победитель номинации «Педагог-инноватор» Всероссийского конкурса «Шаг в будущее», 2021 г. Дьулустан Семенович ведет кружок «Программирование микроконтроллеров». Команды под его наставничеством ежегодно становятся победителями Республиканских и Всероссийских конкурсов по направлению «Радиотехника».

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Дом научной коллаборации Н.Г. Соломонова (ДНК СВФУ) является структурным подразделением Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. ДНК СВФУ был создан в 2019 г. в рамках реализации федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Основные характеристики ДНК СВФУ:

1. Базовым процессом ДНК СВФУ является разработка, реализация и внедрение проектов по актуальным направлениям развития северных территорий. Данный процесс обеспечивается двумя основными компонентами:

- Реализация программ дополнительного образования школьников, направленных на научно-исследовательскую и проектную деятельность;
- Организация различных сопутствующих процессов, направленных на формирование и развитие узконаправленных и гибких навыков учащихся, в том числе проектного и технологического мышления.

К сопутствующим образовательным процессам относятся:

- Предметное обучение 2.0 (предметное обучение по направленности кружка/проекта, работа с кейсами, курсы повышения квалификации для педагогических работников);
- Работа с будущим (проектно-аналитические сессии, стратегические сессии, участие внешних экспертов);
- Социальные практики (опросы, интервью среди населения, погружение в среду, социальные акции и др.);
- Массовые и конкурсные мероприятия (деловые игры, квесты, хакатоны, кейс турниры, конференции, олимпиады);
- Тренажеры компетенций (тренинги, имитационные тренажеры);
- Тренинги управления собой (конструирование образовательного маршрута).

2. Дом научной коллаборации Н.Г. Соломонова является предуниверсарием, деятельность которого направлена на привлечение школьников на направления подготовки Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова посредством научно-исследовательской и проектной деятельности.

3. Командность – реализация программ дополнительного образования, а также проводимые мероприятия разного формата и уровня, проходят по принципу командности. Во-первых, создаются команды школьников из разных школ, из разных

классов и разных населенных пунктов Республики Саха (Якутия). В организации программ и мероприятий применяются различные техники игропрактики и командообразования. Во-вторых, создается среда для формирования команды по схеме: школьник-наставник (студент) – ученый. В качестве наставников в деятельность ДНК СВФУ привлечены студенты 3–5 курсов, магистры, аспиранты и молодые специалисты нашего Университета, которые выступают как связующее звено между школьниками и учеными. Такая коллаборация школьник-студент-ученый помогает через совместную проектную деятельность привлечь будущих абитуриентов на направления подготовки Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. В третьих, на площадке ДНК СВФУ формируется команда молодых, инициативных студентов, аспирантов и молодых ученых, которые представляют разные учебные подразделения университета. Они делятся между собой опытом, решают совместно возникающие рабочие вопросы.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Для кружковцев и наставников в ДНК СВФУ проходят различные «объединяющие» мероприятия. Ежегодно в декабре месяце среди участников кружков проходит научно-практическая конференция «Соломоновские чтения», по результатам которой участники с лучшими проектами получают путевку на Республиканский этап научно-практической конференции «Шаг в будущее». Это событие очень значимо для кружковцев и педагогов, так как это первое конкурсное мероприятие. на котором происходит экспертиза работ.

Традиционно для участников кружка учебный год заканчивается деловой игрой совмещенного с pizza party. В 2022 г. была проведена деловая игра «Профессии будущего», направленного на выработку единого понимания профессионального самоопределения (компетенций) выпускников в условиях новой (Smart) экономики XXI века. В рамках деловой игры, участники расширили кругозор в области форсайт-исследований, многофакторного анализа данных при принятии решений, изучение прогнозов компетенций и топ-профессий 21 века в РФ, в зоне северных территорий и Арктики. Для наставников проводятся стратегические сессии, совместные обеды и другое.

Кроме этого, ДНК СВФУ организует различные образовательные и конкурсные мероприятия. Среди конкурсных мероприятий следует отметить ежегодный республиканский конкурс разработок по геоинформационным системам «GIS'IT» и ежегодный Всероссийский конкурс «Исследуем и проектируем», которые в 2022 г. вошли в перечень мероприятий, рекомендованных к участию Федеральным центром дополнительного образования РФ.

Республиканский конкурс разработок по геоинформационным системам GIS'IT направлен на развитие экосистемы научно-инновационной и предпринимательской деятельности с активным использованием геопространственных технологий посредством поддержки и профессиональной ориентации молодежи Республики Саха (Якутия) и регионов РФ в сфере информационных технологий и ГИС.

Количество участников хакатона: 2020 г. – 66 участников, 2021 г. – 147 участников, 2022 г. – 125 участников. Общий призовой фонд за все года составил 503 000 рублей.

Всероссийский конкурс «Исследуем и проектируем» проводится ежегодно в ноябре-декабре месяце. Конкурс состоит из конференции, олимпиады и «Кейс турнира». В 2021 г. количество участников отборочного этапа составляет 274 школьника, количество участников финала – 118 школьник из шести регионов РФ. Общий призовой фонд конкурса составляет 345 000 рублей.

Члены сообщества ДНК СВФУ разделяют единые ценности, такие как: командная работа, развитие каждого участника образовательного процесса, субъектность, направленность проектных работ на улучшение и изменение мира.

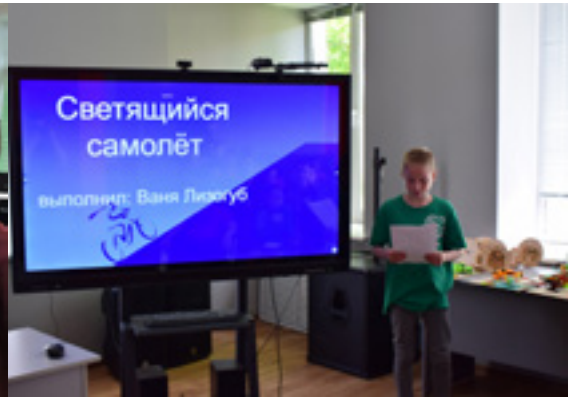
Партнеры

1. В деятельности ДНК СВФУ важным направлением работы является выстраивание системы взаимодействия со школами, которые выступают в качестве основных партнеров. Всего за период работы ДНК СВФУ заключил 10 сетевых договоров с образовательными организациями. В 2021 г. договора сетевого взаимодействия заключены с общеобразовательными учреждениями и учреждениями дополнительного образования: МАУ ДО ЦДОД «Ханалас», МБУ ДО «Центр дополнительного образования детей» МР «Усть Алданский улус», МБОУ «Намская СОШ №1 им. И.С. Гаврильева», ОО Республики Саха (Якутия) «Сеть школ Первого Президента Республики Саха (Якутия) Михаила Ефимовича Николаева», МАУ ДО «Центр детского научно-технического творчества» г. Нюрбы, МОБУ СОШ №9 им. М.И. Кершенгольца г. Якутска. В декабре 2021 г. началась работа по созданию координационного совета по организации проектной деятельности школьников г. Якутска.

2. Предприятия реального ректора экономики выступают в качестве партнеров в организации различных конкурсных мероприятий. Основная их роль заключается в экспертизе, составлении реальных кейсовых задач из их практики, также в спонсорской помощи. Так, в качестве партнеров IV Республиканского конкурса разработок по геоинформаицонным системам «GISIT» выступают региональные предприятия реального сектора экономики: ООО «2ГИС», НП «Ленские столбы», Русское географическое общество, НКО «Фонд экологической безопасности РС(Я)», ООО «Сахаакадемресурс» и другие. Партнерами Всероссийского конкурса «Исследуем и проектируем» в 2021 г. выступили: АО «Якутский хлебокомбинат», «Ассоциация гостеприимства Республики Саха (Якутия)», «Управление архитектуры и градостроительства», «Специализированный трест «Алмазавтоматика» Акционерная компания «АЛРОСА» (ПАО)».

Трек
Среда технологического развития

12



Название	**ДТ «Кванториум-28»**
Регион	**Амурская область; г. Свободный**
Тематические направления работы кружка	• **Робототехника** • **Аддитивные технологии (3D-моделирование)** • **Компьютерные игры** • **Инженерия и конструирование** • **Проектная деятельность**
Возраст участников	**1–4 классы 36 чел.; 5–8 классы – 95 чел.; 9–11 классы – 45 чел.**

Цель создания среды

Целью деятельности среды является реализация современных программ дополнительного образования, направленная на увеличение количества детей, занимающихся современным техническим творчеством; обеспечение доступности качественного дополнительного образования естественно-научной и технической направленностей для личностного и профессионального самоопределения обучающихся, развития современной образовательной среды.

Указанная цель будет достигнута в процессе решения следующих задач:

- создание условий, обеспечивающих развитие мотивации и способностей подрастающих поколений к техническому творчеству;
- стимулирование интереса обучающихся к сфере инноваций и высоких технологий, поддержка талантливых детей, вовлечение их в научно-техническое творчество и популяризация престижных инженерных профессий среди молодежи;
- развитие навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с современной техникой;
- развитие и внедрение новых организационно-экономических и управленческих механизмов функционирования системы дополнительного образования детей;
- внедрение новых содержаний и технологий дополнительного образования;
- развитие сетевой инфраструктуры дополнительного образования;
- реализация нового поколения дополнительных общеобразовательных программ технической направленности;
- создание условий для поддержки обучающихся области, проявляющих выдающиеся способности в естественнонаучных и технических областях.

Достижение поставленных целей

1. «Слет юных железнодорожников» (I место) статус Всероссийский. 2. «Будущие Асы цифрового машиностроения» (I место) статус международный. 3. «Большая перемена»(I место) статус Всероссийский. 4. «Цифровой инженер»(I место) статус международный. 5. «Изобретатели будущего» (I место) статус Всероссийский. 6. «Всероссийский профессиональный педагогический конкурс» (I место) статус Всероссийский. 7. «ТИН-клуб Страна железных дорог» (I место) статус Всероссийский. 8. «ТИН-клуб Страна железных дорог» (I место) статус Всероссийский. 9. «Транспорт будущего» (I место) статус Всероссийский. 10. 3D-моделлер (I место) статус Всероссийский. 11. IV Всероссийский конкурс технического моделирования и конструирования «Конструктор-мир фантазий и идей» (I место) статус Всероссийский. 12. IV Всероссийский конкурс технического моделирования и конструирования «Конструктор-мир фантазий и идей» (I место) статус Всероссийский. 13. IV Всероссийский конкурс технического моделирования и конструирования «Конструктор-мир фантазий и идей» (I место) статус Всероссийский. 14. «Транспорт будущего» (II место) статус Всероссийский. 15. «Локомотив будущего» (II место) статус Всероссийский. 16. Мир моих увлечений (II место) статус Всероссийский. 17. «Транспорт будущего» (II место) статус Всероссийский. 18. «Моя страна – моя Россия» (II место) статус Всероссийский. 19. «Большие вызовы» (III место) статус Всероссийский. 20. Всероссийский конкурс Инновационных технологических проектов (вышли в финал) статус Всероссийский. 21. Всероссийский конкурс Инновационных технологических проектов (вышли в финал) статус Всероссийский. 22. Всероссийский конкурс Инновационных технологических проектов (вышли в финал) статус Всероссийский. 23. Всероссийский конкурс проектов школьников Skill Up (вышли в финал), статус Всероссийский. 24. Неоттера (вышли в финал), статус Всероссийский. 25. Неоттера (вышли в финал), статус Всероссийский. 26. «Идеи, преображения города» (вышли в финал), статус Всероссийский. 27. Фестиваль лучших практик технической направленности (вышли в финал), статус Всероссийский.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Среда ускоренного технического развития – пространство интеллектуальной смелости, Создает условия для формирования изобретательского мышления -опережающие технологии развития детей и является платформой создания нового российского образовательного формата для детей в области инженерных наук, основанного на проектной командной деятельности.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Значимыми и регулярными событиями площадки является проведение инженерных каникул и профильных смен. Инженерные каникулы организуются для всех желающих и проводятся на базе площадки, позволяют познакомиться с деятельностью и погрузиться в исследовательский и изобретательский процесс. Детей ждут квесты, интеллектуальные игры, экскурсии на предприятия, мастер-классы, развивающие soft skills.

Профильная смена организуется для обучающихся и проводится в загородном стационарном лагере. Позволяет познакомиться с деятельностью и погрузиться в исследовательский и изобретательский процесс. Детей ждут квесты, интеллектуальные игры, экскурсии на предприятия, мастер-классы, развивающие soft skills.

Партнеры

Партнером является ОАО РЖД. Партнерство осуществляется согласно годовому плану совместных мероприятий с частичным обновлением материально-технической базы для осуществления проектной деятельности в образовательном процессе. Согласно договора безвозмездного пользования ОАО РЖД предоставляет в аренду помещение для проведения занятий.

Трек
Среда технологического развития

13

Название **Кибергигиена и работа с большими данными, 3D-моделирование**

Регион **Санкт-Петербург**

Тематические направления работы кружка
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Дизайн и моделирование**

Возраст участников **5–8 классы**

Цель создания среды

Формирование среды, обеспечивающей ускоренное освоение обучающимися актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационных технологий, в том числе за счет создания образовательной инфраструктуры, для повышения общего уровня IT-грамотности молодёжи, формирования индивидуальных траектории развития и smart-компетенции (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time bound) обучающихся, а также выявление наиболее талантливых детей.

Задачи:
- расширение открытости ОДОД с целью повышения эффективности управленческих решений путем развития общественных форм управления и социального партнерства;
- внедрение инновационных компьютерных технологий в процесс руководства ОДОД;
- создание интернет-ресурсов для полной открытости и доступности образовательного процесса;
- мониторинг развития личности учащегося в условиях основного и дополнительного образования с целью определения уровня сформированности метапредметных компетенций;
- внедрение системы методической, материальной и моральной поддержки профессиональной успешности педагогов дополнительного образования;
- формирование разновозрастных групп, групп по интересам, по уровню подготовленности;
- развитие и обновление педагогического потенциала;

- пропаганда деятельности ОДОД через выступления на родительских собраниях, через выступления на мероприятиях у социальных партнеров, праздничных концертах для жителей микрорайона;
- проведение массовых мероприятий и праздников, заложенных в плане школы;
- формирование активной позиции педагогов в реализации программы развития ОДОД, активное их участие в корректировке ее для дальнейшего развития и планирования на 2020–2025 года;
- корректировка условий повышения качества образования (технологий, материального оснащения, кадрового обеспечения и т.д.) на основе внешнего и внутреннего мониторинга;
- мониторинг удовлетворенности потребителей образовательных услуг;
- повышение конкурентоспособности ОДОД среди учреждений дополнительного образования района и города.

Достижение поставленных целей

Победы в районных конкурсах, олимпиадах и соревнованиях. Участие в выставках, фестивалях и мастер-классах

Переработали сами макулатуру и сделали блокнотики

1. https://it.school630.ru/index.php/novosti/81-itogi-otkrytogo-gorodskogo-konkursa-arktika-nauchnaya-ekspeditsiya

2. https://it.school630.ru/index.php/novosti/76-pervyj-tur-olimpiady-po-informatike-ot-yandeks-uchebnika

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

- Школа постоянно работает в направлении поиска новых форматов организации образовательного процесса в открытой цифровой образовательной среде
- Профессиональные опытные и активные педагоги, развивающиеся в профессиональной деятельности
- Осуществляется преемственность преподавания программирования и работе в сфере IT
- Обучающиеся школы активно участвуют в различных конкурсах и других мероприятиях
- Сформированы траектории предпрофессиональной подготовки обучающихся по 3D моделированию, VR/AR – технологий, робототехники и т.д.
- Обучаем качественно
- Стимулируем интерес к развитию

- Развиваем интерес к профессиям в сфере IT с малых лет
- 2 педагога являются победителями полуфинала Всероссийского профессионального конкурса «Флагманы образования. Школа» в Северо-Западном федеральном округе

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

- Каждый год на базе ЦЦО проходит внутрикорпоративное обучение педагогов школы
- Проведение семинаров и вебинаров для учителей и педагогов района
- Участие во Всероссийской образовательной акции «Урок цифры»
- Участие в проекте «Цифровая школа Учи.ру»
- Площадка является базой для проведения районных конкурсов таких, как «ОГО! ОГЭ и ЕГЭ!» и «Компьюша»
- Постоянные участники Всероссийской конференции ИТНШ

Партнеры

Общество с ограниченной ответственностью «3Д Инновации» реализация части образовательной программы основного и среднего общего образования учебного курса внеурочной деятельности «Разработка VR-приложений на платформе Varwin» 9–10 классы.

Проведение совместных мероприятий и образовательных проектов по следующим направлениям работы:

- Научно-методическое сопровождение реализации учебного курса внеурочной деятельности «Разработка VR-приложений на платформе Varwin» и дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Разработка VR/AR-риложений»
- Консультативная помощь педагогам по направлению VR
- Помогает в организации для обучающихся и педагогов совместных мероприятий и конкурсов

На данный момент подписано соглашение о совместной реализации части образовательной программы основного и среднего общего образования учебного курса внеурочной деятельности с ГБНОУ ЦОПП СПБ (Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение «Центр опережающей профессиональной подготовки Санкт-Петербурга»)

«Точка кипения» РГПУ им.Герцена СПб

ГБОУ СОШ №619 СПб, ГБОУ СОШ №617 СПб

Трек
Среда технологического развития

14

Название **Компьютерное черчение**

Регион **Ханты-Мансийский автономный округ – Югра; г. Нефтеюганск**

Тематические направления работы кружка
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Математика**
- **Цифровые технологии в архитектуре**

Возраст участников **14–15 лет**

Цель создания среды

Основная цель – связать полученные знания на уроках геометрии с навыками работы на компьютере для решения конкретно поставленной задачи по представлению объекта в виде графической модели.

Задачи:
- изучение графического языка общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных методов и способов отображения ее на плоскости и правил считывания;
- формирование умений выполнять чертежи и освоение правил чтения чертежей;
- развитие логического и пространственного мышления;
- развитие творческого мышления и формирование элементарных умений преобразовать форму предметов.

Достижение поставленных целей

Призеры ВОШ муниципального этапа, реализованы проекты совместно с участниками программы «Рабочие профессии – моему городу! Токарь».

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Программа является модулем проекта «Рабочие профессии – моему городу!», как курс подготовки к профессиональному обучению по профессии «Оператор вычислительных и электронно-вычислительных машин» или к осознанному выбору профиля с ориентацией на профессии электронно-инженерной направленности. Проект «Рабочие профессии – моему городу!» является региональной инновационной площадкой по направлению «Разработка и реализация практико-ори-

ентированных программ профессионального обучения и образования с учетом требований профессиональных стандартов».

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Реализация образовательной программы. Участие обучающихся в конкурсных мероприятиях. Взаимодействие с участниками программ «Рабочие профессии – моему городу! Токарь».

Партнеры

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»: Создание организационно-педагогических условий для включения учащихся в психолого-педагогическое сопровождение профессионального самоопределения.

«Профессиональные пробы» (8–9 класс), региональный молодёжный центр «Кванториум»: создание организационно-педагогических условий для включения учащихся в содержание программ (модулей) проекта «Робототехника», информационно-коммуникационные технологии: «Космоквантум», «IT-технологии».

Трек
Среда технологического развития

15

Название **Кружки при СТАНКИНе**

Регион **г. Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование**
- **Робототехника**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Электроника, схемотехника, электротехника**
- **Предпринимательство**

Возраст участников **9–11 классы (600 чел.); взрослые участники (1000 чел.).**

Цель создания среды

Основная цель – выявление, поддержка и развитие молодых талантов в областях инженерии, информатики, цифровых технологий. Участники становятся призёрами и победителями городских конкурсов и конференций.

Достижение поставленных целей

Конкурс проектов школьников в рамках проведения Конкурса 3D-БУМ, Конкурс научно-технического творчества «Новые технологии», Конкурс компетенций «РОБОТОн МиР», Конкурс проектов «Юные техники и изобретатели – 2021» в рамках Городского фестиваля НТТМ «Образование. Наука. Производство», посвящённого 60-летию первого полёта человека в космос», Московский технологический марафон, IT-марафон ЦТПО МГТУ «СТАНКИН» регулярно предоставляет экспертов в состав жюри конкурсов и конференций, таких как: «Демонстрационный экзамен», «Инженеры будущего», «Шаг в будущее», «IT школа Samsung», выставочные мероприятия: EdTech & Entertainment — «Технологии в сфере образования», Московская международная выставка «Образование и карьера», VII Международный военно-технический форум «Армия 2021», Образовательный форум «Навигатор поступления», «Техносреда», Всероссийский фестиваль NAUKA 0+, «RUKAMI», «Maker Faire Moscow».

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Доступность, открытость, современные образовательные программы, разнообразные форматы проведения занятий, высокотехнологичное промышленное оборудование, личностно-ориентированный подход, проведение каникулярных программ, ориентация на командную работу.

Наши преимущества:

1) наличие материально-технического базы для разработки прототипов и производства опытных образцов технологичных продуктов;

2) большое количество экспертов в сфере предпринимательства, IT и инженерии;

3) опыт подготовки и запуска проектов в сфере технологического предпринимательства;

4) успешно реализованные проекты (НИОКР);

5) призовые места команд в различных конкурсах как регионального и всероссийского масштаба по технологическому предпринимательству и разработке технических решений и продуктов;

5) опыт научных разработок;

6) опытные наставники.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Основные цели и задачи организации:

- привлечение талантливых абитуриентов в Университет;
- сопровождение проектно-исследовательской деятельности обучающихся;
- повышение технологической грамотности;
- развитие системы поддержки талантливой молодежи в сфере науки, техники и технологий;
- проектные интенсивы;
- акселераторы по технологическому предпринимательству;
- хакатоны;
- обучение команд;
- проведение форсайт сессии с индустриальными партнерами;
- подготовка команд к участию в различных конкурсах;
- поддержка студенческих стартапов.

Партнеры

Департамент образования и науки города Москвы, Городской методический центр, «IT школа Samsung», Центр технического образования «Воробьевы горы», Союз машиностроителей России, Темоцентр.

Индустриальные партнеры университета, образовательные организации различных ступеней образования, участники созданных с университетом консорциумов. Примеры: ООО «Системы контроля и безопасности», ООО «VR Concept», АО «Механика», АО «ОСК» и др. Подписаны соглашения о сотрудничестве, активные участие в совместных проектах или проектах партнеров.

Трек
Среда технологического развития

16

Название **МАДИ**

Регион **г. Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Физика**
- **Инженерия и конструирование**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Умный город и урбанистика**
- **Экология**

Возраст участников **16–25 лет**

Цель создания среды

Главная цель создания технологического кружка – формирование перспективного комплекса технологических кружков в различных областях научно-практической деятельности. В таких направлениях, как область автомобилестроения и автотранспортного комплекса, направление дорожно-строительного хозяйства, вопросы логистики и моделирования технологических процессов и др.

Основные задачи кружка:

1. Создание среды для молодежи и формирование общности для развития технологий и инноваций;

2. Создание инфраструктуры и менторское сопровождение для проведения наукоемких исследований;

3. Способствование академической мобильности и развитию международного сотрудничества в различных областях научно-практической деятельности;

4. Выявление лидерских качеств у участников кружков и развитие навыков работы в команде и управления проектами;

5. Закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении химии, физики, математики и др. дисциплин;

6. Знакомство с современными достижениями в области науки и техники;

7. Вовлечение обучающихся в систему наращивания интеллектуального потенциала России.

Достижение поставленных целей

К успехам в данном направлении деятельности МАДИ можно отнести следующее:

- реализованы проекты по созданию гибридного автомобиля, электромобиля, а в настоящее время один из кружков направлен на создание беспилотного автомобиля;
- заинтересованность участников в работе в специализированном программном обеспечении;
- с 2019 года студенты-участники кружка неоднократно становились бронзовыми и серебряными призерами Международных интернет-олимпиад и Всероссийских студенческих олимпиад по физике (в технических вузах), а в 2022 году участник кружка стал золотым призером Международной интернет-олимпиады по физике;
- проведено девять международных форумов и соревнований «Студенческие инженерные проекты».

С неудачной стороны следует отметить:

- отсутствие достаточного свободного количества времени у школьников и сложность в адаптации и создании программ для младших и средних школьников;
- низкая вовлеченность студентов в олимпиады по физике;
- достаточную сложность оформления документации и оплаты регистрационных взносов для участия в олимпиадах (по физике).

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

К общим принципам взаимодействия в нашем кружке относятся:

- каждый участник получает возможность работы в междисциплинарном проекте в составе команды;
- связь в рамках среды в очном и заочных форматах. При реализации проектов каждый участник получает свою роль и выполняет определенный ряд функций, закрепленных за ним;
- при реализации индивидуальных проектов исполнитель работает с наставником в очном формате в виде индивидуальных встреч/консультаций, при онлайн коммуникации происходит консультация по оперативным уточняющим вопросам;
- форматами организации могут быть лекции, беседы, а также индивидуальное и коллективное решение и разбор текущих задач;
- в зависимости от направления деятельности кружка за каждой из команд может быть закреплено помещение – проектный офис и куратор команды;
- в таком случае обязательным условием является то, что куратор не должен выполнять никакую работу непосредственно по проекту, его задача направлять обучающихся при возникновении конкретных задач к специалистам за консультацией или же в лаборатории для испытаний.

Среда для коммуникации – это общие коворкинг пространства, лаборатории, учебные аудитории и компьютерные классы, полигон МАДИ, боксы, где непосредственно изготавливаются транспортные средства и система наставничества.

Система наставничества выстроена таким образом, что обучение для молодых команд проводят участники несколько лет функционирующих команд.

Таким образом студенты оказываются в свободной среде, самостоятельно распределяя время. Опыт показывает, что в таких условиях участники кружков готовы тратить значительно больше времени на самообучение и реализацию за счет реального вызова и конкуренции.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Из регулярных и значимых событий в вузе следует выделить следующее:

- С 2012 года проведено девять международных форумов студенческих инженерных проектов (число гостей доходило до 270 человек из 17 вузов, в том числе Белоруссии, Украины) и двое всероссийских соревнований «БАХА Россия» на пять команд;
- подготовка и участие в вузовских, региональных, всероссийском и международном этапах олимпиад по физике;
- проведение конкурса «Удивительные мосты». Участники конкурса организуются в команды не более трёх человек, после чего на протяжении четырёх месяцев готовят свой проект линейного инженерного сооружения для организации дорожного движения по заранее заданным критериям. При реализации проекта могут быть использованы только макаронные изделия, доступные в свободной продаже, и клеевые материалы. Инженерное сооружение, имеющее максимальный индекс несущей способности (отношение максимальной нагрузки до разрушения к собственному весу) и является победителем;
- изучение конструкции современного автомобиля, методов его диагностирования и технического обслуживания с использованием современного диагностического оборудования в лабораториях МАДИ;
- выпускники кружка «Юный автолюбитель» и школьники Московского региона участвуют в городском ежегодном конкурсе «Юный автолюбитель», проходящем в МАДИ.

Традиционно, вовлеченные в проекты студенты проводят в проектных офисах и мастерских все свободное от основной учебы время. Выпускники оказывают поддержку действующим членам команд после своего трудоустройства, понимая ценность знаний, полученных в результате мотивированного самообразования. Существуют цепочки – «династии», когда компании целенаправленно берут выпускников команд, понимая их подготовленность к работе в коллективе. Также традиционным стало информационное сопровождение всех подобных мероприятий силами как самих участников кружков, так и силами пресс-службы МАДИ.

Ценности нашего кружка – это развитие и воспитание талантливой молодежи. Проводимые мероприятия позволяют сформировать её интерес к автомототехнике, занятиям техническими видами спорта, инженерным профессиям, строительству, проектированию, программированию и тд.

Партнеры

Наш университет сотрудничает со многими партнёрами в различных отраслях науки и производства. Например:

- малые инновационные предприятия, осуществляющие научно-исследовательскую, конструкторско-технологическую и экспертную

деятельность в сфере дорожного хозяйства (научно-инженерный центр мостов и сооружений (НИЦ МиС);

- Logistix – разработчик программ обеспечения для складских комплексов;
- КСЛ – консалтинговые услуги по логистике;
- Совет профессионалов по цепям поставок – экспертное Сообщество, объединяющее руководителей логистики и цепей поставок из российских и международных производственных компаний и ритейлеров;
- НИИ мониторинга качества образования (г. Йошкар-Ола) и Национальный фонд поддержки инноваций в сфере образования предоставляет платформу для проведения интернет-тестирования на вузовском (отборном этапе). Партнерство устроено на договорной основе, которое осуществляется с 2019 года;
- Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы «Воробьевы горы».

Взаимодействие с партнером осуществляется в совместном проведении Демонстрационного экзамена для обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам, фестивале науки NAUKA 0+ и других мероприятиях. Целью детского фестиваля науки NAUKA 0+ на Воробьевых горах является популяризация научных знаний, вовлечение учащихся в научно-исследовательскую деятельность.

МАДИ участвует в мероприятии с 2015 года. Фестиваль проводится для всех возрастов;

- компания «Тойота Мотор» предоставляет современное диагностическое оборудование и мультимедийные материалы для обучения школьников;
- компания «Мотуль Дойчланд» предоставляет испытательное лабораторное оборудование для проведения учебных занятий и выполнения научно-исследовательских проектов. Предоставляет актуальную методическую литературу в области нефтехимии. Расширяет кругозор и возможности для профессиональной адаптации школьников в технической среде;
- ФГУП «НАМИ» – формирование наиболее важных для отрасли направлений исследований, а также выявление наиболее перспективных узлов и агрегатов. Сотрудники регулярно принимают участие в мастер-классах для участников проектов, а также принимают студентов в своих лабораториях. На базе автомобиля, созданного студентами во ФГУП НАМИ создана обучающая испытательная лаборатория. Большое количество выпускников идут на работу в эту организацию;
- инновационный центр КАМАЗ – регулярный партнер форумов проводимых для участников студенческих инженерных проектов. Выпускники электрических направлений идут в КАМАЗ на работу;
- ООО «Группа компаний Симметрон» – предоставляет электронные

компоненты, коммутационное оборудования, микроконтроллеры для студенческих команд. Проводит на своей площадке консультации по работе с оборудованием;

- ООО «Лаборатория трехмерной печати» (Бренд 3D Lab) – точная 3D печать пластиковых деталей для проектов;
- ООО «Смарт бэтериз» (бренд Энергон) – предоставляют литий ионные батареи для электромобиля и электромотоцикла, а также солнечные батареи. Является заказчиком проекта по солнечной энергетике, организует на своей площадке исследовательские работы обучающихся;
- центр испытаний НАМИ – проведение испытаний на фронтальный удар – обязательных для допуска на соревнования. Предоставление площадки для испытаний автомобилей;
- Ассоциация автомобильных инженеров (ААИ) – информационный партнер при организации всероссийских форумов, издание сборника студенческих научных трудов. Оказывает содействие в формировании повестки и межвузовской коммуникации;
- ООО «Мовиком Электрик» – консультационная и аппаратная поддержка при изготовлении блоков управления. Приглашает выпускников на работу;
- MOTUL – производитель горючесмазочных материалов, в Университете организована лаборатория, где студенты могут изучать свойства масел и других материалов. Компания предоставляет свои продукты, а также формирует запрос на исследования, например, применение смазочных материалов в электротранспорте.

Трек
Среда технологического развития

17

Название **МАОУДО «Детский технопарк «Кванториум» г. Чебоксары**

Регион Чувашская Республика; г. Чебоксары

Тематические направления работы кружка
- Аддитивные технологии (3D-моделирование)
- Нанотехнологии
- Программирование
- Проектная деятельность
- Биотехнологии
- Робототехника

Возраст участников
1–4 классы: 328 участников;
5–8 классы: 648 участников;
9–11 классы и студенты: 124 участника.

Цель создания среды

Создание системы научно-технического просвещения через привлечение детей и молодёжи к изучению и практическому применению наукоёмких технологий. Создание социального лифта для молодежи, проявившей значительные таланты в научно-техническом творчестве.

Обеспечение подготовки национально-ориентированного кадрового резерва для наукоемких и высокотехнологичных отраслей экономики РФ.

Обеспечение системного выявления и дальнейшее сопровождение одаренных в инженерных науках детей.

Основным достижением технопарка являются высокие места кванторианцев на конкурсах различного уровня. Так, за пять лет победителями и призёрами муниципального уровня стали 285 учащихся, республиканского – 206, международного – 31. Многие выпускники технопарка стали студентами самых престижных вузов Москвы и Санкт-Петербурга.

Наибольшие проблемы возникли с привлечением крупных предприятий города к реализации проектов учащихся.

Достижение поставленных целей

Призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований; участие и победы в профессиональных хакатонах и др. соревнованиях; изготовлены продукты под заказ; выполнены проекты под заказ; реализованы собственные проекты, направленные на решение актуальных проблем.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Отличительной особенностью технопарка является не только обучение детей инженерному образованию, но и проектной деятельности, ТРИЗ (теория решения изобретательских задач), 4К-компетенциям (коммуникация, креативность, командное решение проектных задач, критическое мышление) и решение реальных производственных задач в сопровождении опытных наставников, в том числе представителей научной школы, промышленности и бизнеса.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

На протяжении нескольких лет действует проект «Квантосуббота» по проведению бесплатных мастер-классов в формате ребенок + родитель.

Дважды в год проходят Дни открытых дверей для детей и их родителей.

Каждое лето свои двери открывает детский лагерь дневного пребывания «Инженериум», в котором проходят тематические смены (Я инженер, Думай и изобретай, Космические исследования, Computer science и другие)

Проводятся мастер-классы для воспитанников Благотворительного фонда помощи детям с неизлечимыми заболеваниями имени Ани Чижовой.

В технопарке проводятся профессиональные пробы всероссийского профориентационного проекта «Билет в будущее».

Кванториум является площадкой проведения очного финала Всероссийской Национальной технологической олимпиады Junior.

В конце учебного года проходят защиты проектных работ учащихся перед экспертной комиссией, состоящей из представителей предприятий и высших учебных заведений Чувашской Республики.

Партнеры

В настоящее время заключены соглашения о сотрудничестве с 12 корпоративными партнерами, семью негосударственных организациями и 32 образовательными учреждениями Чувашской Республики.

Наиболее тесное сотрудничество технопарк осуществляет с Чебоксарским институтом (филиалом) Московского политехнического университета, НО «Фонд содействия развитию венчурных инвестиции в научно-технической сфере ЧР», Новочебоксарским филиалом АО «Ситиматик» и ООО «Интеллектуальные сети».

Взаимодействие заключается в предоставлении реальных производственных кейсов для обучающихся технопарка; организации совместных конкурсов и хакатонов; экспертной оценке проектных работ детей. Сотрудники предприятий и вузов оказывают консультативную помощь учащимся технопарка при выполнении проектных работ.

Трек
Среда технологического развития

18

Название **МБОУ ДО «ЭБЦ «ЛидерЭко» г. Уфа Республики Башкортостан**

Регион **Республика Башкортостан; г. Уфа**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование**
- **Социальные проекты**
- **Биология и природоведение**
- **Химия**
- **Экология**

Возраст участников **1–4 классы – 264, 5–8 классы – 259, 9–11 классы – 158, студенты колледжей – 90, взрослых участников – 30 человек.**

Цель создания среды

Формирование:
- экологической культуры, гармонии отношений природы и общества;
- культуры поведения, как условия становления свободной и социально ответственной личности;
- исследования в области прикладной экологии, прикладной биологии, химии.

Успехи.
- Первый уровень результатов – приобретение обучающимся социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т. п.), а также специальных знаний в области естественных наук в процессе подготовки творческих и исследовательских проектов.

Второй уровень результатов – получение обучающимся опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества ценностного отношения к социальной реальности в целом, умение общаться и отстаивать собственное мнение в процессе защиты собственных проектов в стенах учреждения, своей школы.

Третий уровень результатов – получение обучающимся опыта самостоятельного общественного действия в открытом социуме, в процессе участия в конкурсах разного уровня.

Достижение поставленных целей

Реализация проекта Фонда Президентских грантов «Создание социально-образовательной среды "Непейцевский дендрарий для детей группы риска, в том числе – без попечения родителей"».

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Создано такое развивающее пространство, которое обеспечивает развитие механизмов одаренности (или компенсации в случае с детьми ОВЗ) каждого участника процесса обучения и воспитания, осуществление наряду с образовательными, рефлексирующих мероприятий (арт-терапия, сказкотерапия, психогимнастика и др.) для улучшения освоения предпрофильной подготовки по профессии «Садовник», «Ландшафтный дизайнер», «Эколог», «Юный экскурсовод» и др; организация учебной практики по названным профессиям в сочетании с реабилитационными мероприятиями и психологическими тренингами: посадка клумбы + арт-терапия, закладка газона + квест и др.; организация взаимодействия волонтерских групп студентов и школьников в рамках реализации предпрофильной составляющей.

Учреждение является ресурсным центром «Кластер Экобиотех» городского технопарка. Есть у нас просто уникальные объединения, единственные на весь город: «Юные хэндлеры-кинологи», «Реабилитация детей-инвалидов средствами иппотерапии», «Солнечный садовник». Распространение инновационного опыта проходит через мастер-классы, педагогические игротеки, методические выставки, творческие лаборатории, творческие отчеты, творческие гостиные, открытые мероприятия, фестивали, конкурсы, самопрезентации.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Эффективной технологией, которая использована в й работе, является технология групповой творческой деятельности. Это уже добрая традиция. Примеры такой деятельности:

- «Театр наук»;
- «Лаборатория инноваций»;
- «Энциклопедия среды обитания»;
- Молекулярное кафе и многие другие.

Эти методические проекты дают возможность организовать учебные исследования школьников именно с точки зрения развития их личности, исследовательской практики, понимания профессии биолог, эколог, урбанист.

Интересны такие проекты последних лет, как:

- Пластик ведет в будущее
- Изучение естественных и искусственных полимеров
- Как смешать полимеры

В рамках работы технопарка необходимо четко представлять, те задачи, которые перед нами ставит государство. И в этом аспекте на передний план выходит проблема отношения человека и городской среды.

Миссия среды: создание пространства для развития и воспитания высоконравственной личности, обладающей естественно-научным и экологическим мышлением.

Партнеры

Заключены договоры со всеми, кто готов разделить те же ценности и задачи: Центр иппотерапии (организация туристических программ с привлечением лошадей), БГПУ им. М. Акмуллы (организация естественно-научных исследований, тьютортство); Аграрный университет (организация зоологического практикума); Музей боевой славы (организация патриотического воспитания), Нефтяной университет (организация технологических игр-квестов) Российский союз молодых ученых по Республике Башкортостан, а также учреждения образования.

Трек
Среда технологического развития

19

Название **МБУ ДО «ЦДО» Елецкого муниципального района Липецкой области**

Регион **Липецкая область**

Тематические направления работы кружка
- **Авиамоделирование**
- **Программирование**
- **Робототехника**
- **Производственные технологии**

Возраст участников **5–8 классы – 70 чел., 9–11 классы – 15 чел.**

Цель создания среды

Обучение инженерно-конструкторским дисциплинам и увлечение детей научно-техническим творчеством – одна из задач коллектива МБУ ДО «Центр дополнительного образования». Работа по данному вектору включает несколько направлений. Это образовательная деятельность, воспитательная деятельность, включающая в себя профориентационную работу, экскурсии на предприятия, проведение фестивалей, участие в конкурсах. В Центре действуют семь детских объединений технической направленности: «Авиатор», «Судомоделирование», «Лего-конструирование», «Робототехника и моделирование», «ИнфоЗнайка», «Ракурс», «Школа рабочих профессий». Основной целью работы Центра является популяризация детского технического творчества, привлечение детей и молодежи к исследовательской и изобретательской деятельности в авиации, космонавтике, машиностроении, судостроении, развитие у подрастающего поколения интереса к профессиям, связанным с данными отраслями науки и техники. В 2016 года в Елецком муниципальном районе был дан старт развитию технического творчества в детской и молодежной среде. На базе Центра дополнительного образования под руководством опытного педагога Ярцевой О.Н. для ребят д. Хмелинец начало свою работу детское объединение «Судомоделирование». А уже летом 2018 года они впервые приняли участие в Первенстве Липецкой области по судомодельному спорту и завоевали II место. Продемонстрировать свой профессиональный рост школьникам представилась возможность и в 2019 году на очередном Чемпионате и первенстве Липецкой области по судомодельному спорту, где они заняли I место.

Соревнования проходили в с. Воронец Елецкого района и собрали более 30 участников. Организаторами выступили: управление физической культуры и спорта Липецкой области, ГБУ Липецкой области «Центр спортивной подготовки», региональное отделение «Федерация судомодельного спорта Липецкой

области», администрация Елецкого муниципального района, МБУ ДО «Центр дополнительного образования» Елецкого муниципального района.

Кроме того, на счету юных судомоделистов победы и в других соревнованиях. Но самым главным достижением стала победа Александра Гулевского во Всероссийском фестивале «Наследники традиций 2019» в номинации «Корабелы Прионежья».

В 2016 году возможность заниматься авиамоделированием с педагогом Еремеевым Р.Н. получили школьники д. Казинка, д. Екатериновка и п. Солидарность. Свои первые модели ребята представили на районном Фестивале технического творчества «От технического моделирования до высоких технологий», организованном впервые в сентябре 2017 года по инициативе отдела образования администрации Елецкого муниципального района. Данный фестиваль вошел в событийный календарь муниципалитета и ежегодно собирает на своих творческих площадках все больше юных техников из районов и городов Липецкой области.

При поддержке АО «Энергия» в 2017 году на базе школы с. Каменское был открыт учебно-производственный кластер «Школа – предприятие», где ребятам Елецкого района предоставлена возможность не просто познакомиться с профессиям токарь, слесарь, фрезеровщик, но и попробовать свои силы у станка.

Достижение поставленных целей

Выпускники детского образовательного объединения «Школа рабочих профессий» получили свидетельства о профессии рабочего-фрезеровщика и поступили на очное обучение в Липецкий государственный технический университет.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Техническое творчество – первая, но очень важная ступенька в трудовом становлении личности молодого человека. Оно выступает средством совершенствования производства и развития самой личности, поэтому благодаря мероприятиям технической направленности усилиями педагогов Елецкого муниципального района накоплен большой опыт работы исследовательской и изобретательской деятельностью с юными техниками. В настоящее время в Липецкой области большое внимание уделяется техническому творчеству детей и молодежи. Техническое творчество – это средство самовыражения и самореализации сущностных сил учащихся и подготовки их к профессиональному самоопределению. Техническое творчество – это, прежде всего средство воспитания. Воспитание таких важных качеств, как уважение и любовь к труду, пытливость, целеустремлённость, воля к победе. Фестивали и соревнования технического творчества не только собирают вместе ребят, увлеченных техническим творчеством, но и способствуют расширению политехнического кругозора учащихся, а также дарят детям массу теплых впечатлений, которые остаются в памяти надолго. А коллективу Центра дополнительного образования позволяют модернизировать и расширить деятельность по развитию научно-технического творчества детей и молодежи в Елецком районе, которая в скором будущем даст свои положительные результаты. Главное в это верить и смело идти вперёд.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

По инициативе МБУ ДО «Центр дополнительного образования» Елецкого муниципального района ежегодно в Елецком районе проводится Открытый фестиваль технического творчества «От технического моделирования до высоких технологий». Участниками фестиваля становятся более 150 человек.

Самой зрелищной площадкой фестиваля становятся показательные выступления образовательных учреждений и учреждений дополнительного образования, где демонстрируются технические возможности моделей воздушного, водного и наземного транспорта. На выставке представляются макеты всех видов транспорта, сделанные руками детей и их наставников. Особый интерес у детей вызывают любители технического творчества Липецкой области. Они показывают самодельные мотоциклы, квадроциклы, 3D-принтер, робототехнику, изделия из дерева и радиоуправляемые модели.

В рамках фестиваля для школьников организуются конкурсы «Бумажный самолетик», «Лего-модель», «Кубик Рубика», где соревнуются в дальности полетов собственных моделей самолетиков, в скорости собирания самолетов из набора лего-конструктора и в скорости собирания кубика Рубика. Команды демонстрируют оригинальность дизайна велосипедов, технические достоинства и полетные качества воздушных змеев, представляют модели самолетов, планеров, кораблей, машин, роботов, техногородов, а также иные поделки, соответствующие тематике конкурса «Техническое творчество», которые созданы из различного материала. В рамках Фестиваля технического творчества для старшеклассников проводится круглый стол с представителям предприятий Липецкой области и образовательными учреждениями «Профессиональный разговор о будущей профессии». Руководители предприятий, подчеркивают значимость технических профессий для Липецкой области и готовность содействовать поддержке детского научно-технического творчества и популяризации науки среди молодежи.

С целью профориентационной поддержки обучающихся и в рамках Недели технического творчества «От технического моделирования до высоких технологий» проводятся экскурсии в Елецкий техникум железнодорожного транспорта. Ребятам демонстрируются действующие модели путевых машин, макеты железнодорожных станций, медицинские учебные тренажеры, манекены, муляжи, творческие работы студентов техникума, а также обучающиеся посещают учебные занятия отделений строительства и транспорта, транспортных средств и медицинское отделение. В Детском технопарке «Кванториум» в городе Елец ребята знакомятся с такими направлениями, как Автоквантум, Биоквантум, IT квантум, Энерджиквантум и Хайтек. Педагогами проводятся серии мастер-классов для обучающихся по программированию, по созданию радиоуправляемых машин из Лего-конструктора и изделий из дерева на лазерном станке.

Для обучающихся школ организуются экскурсии в Детский технопарк «Кванториум» в г. Липецке. Для ребят проводятся мастер-классы в аэро-, робо-, IT-, биоквантумах и экскурсии в «Квант-музей». Дети учатся управлять квадрокоптером, знакомятся с радиоуправляемыми наборами, собирают, запускают и даже программируют своего первого робота, создают компьютерные игры. Ребята проделывают серию опытов, в ходе которых изучают свойства веществ и моделируют биологические процессы, бывают на занятии по нейротехнологии, создают свои графические изображения.

Центр дополнительного образования организует экскурсии в Акционерное общество «Энергия» города Елец. Дети посещают заводскую библиотеку и музей предприятия. Там ребята знакомятся с историей, наградами и достижениями в области производства химических источников тока, которых в настоящее время выпускается более 400 видов. Затем обучающиеся переходят в инструментальный и сборочный цеха, производственные участки которых оснащены новыми высокопроизводительными станками с ЧПУ, где специалисты предприятия знакомят детей с новым производством по выпуску литий-ионных аккумуляторов для нужд Министерства обороны.

Партнеры

Тесно взаимодействует с Центром дополнительного образования: глава администрации Елецкого муниципального района О.Н. Семенихин, председатель Совета депутатов Елецкого муниципального района Е.П. Хрусталева, начальник отдела образования администрации Елецкого муниципального района А.Н. Денисов, председатель Федерации судомодельного спорта Липецкой области А.А. Овечкин.

Так, например, Акционерное общество «Энергия» (крупнейшее в России предприятие, специализирующееся на производстве химических источников тока) выступило с идеей создать в Елецком районе «Учебно-производственный кластер «Школа-Предприятие». Создание Кластера было направлено на создание новой модели образовательной деятельности на основе объединения общеобразовательных организаций Елецкого муниципального района, МБУ ДО «Центр дополнительного образования» Елецкого муниципального района, АО «Энергия» и ГОАОУ «Центр поддержки одаренных детей «Стратегия» г. Липецк. Это взаимодействие позволило обеспечить профессиональное самоопределение обучающихся. Образовательная деятельность построена на сетевом взаимодействии перечисленных учреждений и предприятия, деятельность которых направлена на реализацию задач по подготовке квалифицированных рабочих кадров и рабочих специальностей для экономики района и региона. Такая модель обучения стала основой формирования нового механизма воспроизводства кадров по необходимым специальностям с «привязкой» к конкретному производству.

Трек
Среда технологического развития

20

Название — **МБУ ДО «Дом детского творчества» г. Реутов Московской области (детский технопарк «Изобретариум»)**

Регион — Московская область; г. Реутов

Тематические направления работы кружка
- Решение комплексных инженерных задач
- Производственные технологии
- Проектная деятельность
- Архитектура
- Медианет

Возраст участников — 1–4 класс: 508 человек; 5–8 класс: 520 человек; 9–11 класс + студенты: 156 человек; взрослые: 17 человек.

Цель создания среды

Формирование новой школы изобретательства.

Задачи:

1. создание проектов и продуктов на стыке наук;

2. формирование сообществ технологических наставников;

3. экспериментирование с образовательными технологиями: перевернутый класс, хакатон, классно урочная система, дистанционное обучение, гибридное обучение; изучение образовательных технологий стран Азии и Китая показывающих отличные результаты в международных олимпиадах по математике и робототехнике, также изучается опыт финских коллег;

4. освоение цифровых программно-аппаратных средств и их внедрение в образовательные процессы;

5. развитие цифровой образовательной платформы ghunter.ru для формирования базы знаний, сообществ, трудоустройства выпускников и ее интеграция с другими платформами. Успехи: сформированы устойчивые сообщества внутри образовательного учреждения, взаимодействующие друг с другом, создана образовательная технология поддержки изобретательской деятельности и проектной работы, организована методическая работа и тиражирование образовательных технологий, что подтверждается публикацией работ выпускников и педагогов на конференциях; пример взаимодействия сообществ – разработка VR-уроков с использованием камеры 360 градусов на сайте webvr.ghunter.ru. Неудачи: не в полном объеме удалось внедрить цифровую образовательную платформу ghunter.ru.

Достижение поставленных целей

Призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований; участие и победы в профессиональных хакатонах и др. соревнованиях; изготовлены продукты под заказ; реализованы собственные проекты, направленные на решение актуальных проблем; выполнены проекты под заказ.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

1. применение цифровых инструментов и современных средств в образовательном процессе;

2. применение сквозных цифровых технологий в образовательном процессе;

3. дистанционные технологии в дополнительном образовании – ghunter.ru;

4. развитие стартап движения и технологического предпринимательства;

5. применение VR технологий в образовательном процессе webvr.ghunter.ru;

6. принцип «бережливости» использования ресурсов, не только материальных, но и интеллектуальных.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

1. Региональный хакатон для детей младшего школьного возраста «Изобретай!» 2. Фотовыставка «Я так вижу», «НОВЫЙ РАКУРС» 3. Летний образовательный интенсив «Прокач»: архитектурна школа «про|странство», исследовательская лаборатория, технологический PROкач. 4. Соревнования по авиамоделированию в открытом лично-командном первенстве на «Кубок Василия Грущанского». 5. Форум инновационных идей. 6. Фестиваль на Дне города Реутов. 7. Выездная физико-математическая олимпиада МФТИ. 8. Международная олимпиада МАТЕМАТИКА-НОН-СТОП 2021 и 2022. 9. Региональный этап Турнира юных математиков 2021. 10. Региональный этап по Московской области Балтийского научно-инженерного конкурса 2019–2021. 11. Онлайн-семинар по робототехнике, нейротехнологиям и IoT «NeuroIT». 12. Новогодняя ярмарка. Подробнее по ссылке: https://izobretarium.ru/News.html.

Планы развития: 1. Организация региональной отборочной площадки по Московской области международной олимпиады ISIJ (https://isi-junior.ru/). 2. Запуск площадки для проведения робофутбола луноходов. 3. Запуск стартап-студии для студентов на базе Изобретариум 3.0.

Традиции: Регулярно проводятся встречи по планированию мероприятий. Первая проходит в августе, перед началом учебного года, мы определяем ключевые мероприятия технопарка на год, сроки подготовки к ним, назначаем ответственных, выстраиваем концепцию развития учреждения на год. В течение года проводим собрания, направленные на подготовку конкретных мероприятий. К каждому мероприятию мы готовим список задач, назначаем ответственных. Задачи подбираются под профессиональные интересы и возможности конкретного участника процесса. Любая подготовка начинается со встречи административного состава и педагогов-организаторов, затем к проработке подключаются педагоги, мастера производственного обучения, специалист по закупкам и администраторы. Обычно мы проводим первую установочную встречу, на которой распределяем задачи, затем встречи по смысловым блокам и еще одну финальную встречу непосредственно перед самим мероприятиям, чтобы оценить степень готовности, после проведения мероприятия проводим встречу, направленную на рефлексию. Главная ценность нашего коллектива – это взаимопомощь, любовь к своему делу и командный дух.

Партнеры

1. Администрация г. Реутов Московской области – постановка задач кружку по улучшению городской среды. 2. ГУИМЦ МГТУ им. Н.Э.Баумана – консультации в области реабилитационных технологий. 3. Клуб спортивной робототехники МФТИ – совместно с руководителем Петренко Э.О. решаются задачи развития классического робофутбола и нового направления – робофутбола луноходов. 4. BiTronics Lab – повышение квалификации сотрудников, совместные проекты и мероприятия, курируется сообществом Robotland. 5. ФИПМ ПСТГУ – совместная работа со студентами, сопровождение проектов Сириус. Лето. 6. Богородское благочиние Московской епархии РПЦ – работу курирует сообщество Robotland по развитию направления разработки мобильных приложений. 7. «Реутовский экспериментальный завод средств протезирования» филиал ФГУП «Московское ПрОП» Минтруда России – консультации в области изготовления протезов. 8. ВПК «НПО машиностроения» г. Реутов Московской области – консультации в области проектирования деталей машин, трудоустройство выпускников.

Трек
Среда технологического развития

21

Название **МБУ ДО ДЭЦ «Островок»**

Регион **Московская область; г. Ступино**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование**
- **Робототехника**
- **Проектная деятельность**
- **Естественно-научное исследование**
- **Математика**

Возраст участников **1–4 класс – 203 человека, 5–8 класс – 124 человека.**

Цель создания среды

Детский экологический центр «Островок» – учреждение дополнительного образования, которое является точкой притяжения детей и подростков, заинтересованных в научно-техническом творчестве. Поддерживать и развивать увлечения школьников, создавать условия для ранней профориентации и участия в передовых технологических направлениях – ключевые задачи при формировании среды для раннего выявления и эффективного развития инжиниринговой одаренности у детей. Коллектив педагогов-единомышленников стремится увлечь детей инженерно-технологическими способами познания мира, устранить имеющийся дефицит базовых основ (черчение, пространственное мышление), сформировать важные soft-skills, необходимые ребенку для развития личности. Уникальная инжиниринговая среда в центре включает основные направления: программирование, робототехника, естественно-научные исследования, математика, графический дизайн.

Центр «Островок» организует и проводит: 1. технологические кружки на базе школ г.о.Ступино и обучение педагогов в рамках сетевого взаимодействия, 2. профильные смены «Инженерная песочница» в рамках летней школы, 3. муниципальную конференцию проектов «Хочу все знать» для младших школьников. Активная массовая работа по вовлечению школьников в муниципальные мероприятия позволяет: выявлять и поддерживать одаренных детей образовательных организаций округа, оказывать помощь по участию в соревнованиях и конкурсах технической и естественно-научной направленности областного и федерального уровней.

Достижение поставленных целей

Призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований; участие и победы в профессиональных хакатонах и др. соревнованиях.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Работа в центре ориентирована на мотивационно-целевой механизм реализации деятельности, основанный на осознанном, свободном принятии концепции, целей инжиниринговой среды всеми субъектами образования, которое обеспечивается через следующую деятельность (процессы):

- коллективная мыслительная деятельность (рефлексивные сессии, организационно-деятельностные, деловые игры и др.) педагогов, детей, родителей, обуславливающая понимание «Зачем? Почему? Как?» организуется обучение в кружках;
- согласование интересов разных субъектов учреждений ДО детей (педагогов, детей, родителей и др.);
- выявление потребностей детей в познавательной деятельности, в том числе в досуговой деятельности, их профессиональных интересов через анкетирование, тестирование и др., на основе которого могут быть разработаны различные образовательные программы;
- работа научно-методической службы, ориентированная на выявление проблем в освоении программного материала воспитанниками, развитии детей, обозначение этих проблем, определение способа их разрешения.

При подобной организации среды удается получить синергетический эффект от взаимного влияния её участников – детей, педагогов, родителей – друг на друга.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Актуальной проблемой Центр считает выявление и реализацию потенциала детей, интересующихся различными дисциплинами технической направленности. Созданная среда позволяет создать условия для развития инжиниринговой одаренности у детей посредством предоставление широкого спектра образовательных и досуговых услуг школьникам по стимулированию и формированию ранней мотивации к выбору инженерных профессий, развитию системы проектного обучения, обеспечению высокого качества организации образовательной деятельности и эффективному использованию имеющихся ресурсов, с учетом интереса обучающихся.

Ежегодно на базе центра проводятся мероприятия технической направленности, в том числе муниципальные этапы региональных и всероссийских конкурсов: выставки лучших работ по техническому творчеству, соревнования «РобоСумо», «РоботоФест», конкурс «Юный программист», первенство «Юный автомобилист».

Для воспитанников центра традиционно организуется в рамках летней школы профильная смена «Инженерная песочница» – пространство экспериментального научного творчества для занятий программированием, конструированием, робототехникой, проведением экспериментов в рамках тематических направлений.

Партнеры

На территории городского округа Ступино создан технопарк, в состав которого входит более 20 предприятий известных компаний («Марс», «Кимберли Кларк» и тд.). Руководство центра «Островок» организовало взаимодействие с такими предприятиями технопарка, как: ООО «ТРЕЙЛЕР», ООО «ЕВРОКОСМЕД-Ступино», Фабрика «Труд». Для воспитанников центра организуют экскурсии на предприятия в целях обеспечения возможности ознакомления с передовыми технологиями производств, работой научно-экспериментальных лабораторий, организацией процесса труда. Специалисты предприятий проводят теоретические занятий со школьниками, как в центре, так и на заводах; выступают членами судейских бригад на муниципальных этапах конкурсов. Руководство предприятий выступает спонсорами проведения конкурсов и награждения победителей и призеров. Успешное сотрудничество продолжается в течение пяти лет, в планах расширение сферы взаимодействия.

Трек
Среда технологического развития

22

Название **Модель муниципального сетевого ресурсного центра начального инженерного образования детей «КЛИК» – Коллекция лабораторий инженерных компетенций**

Регион **Новосибирская область; г. Новосибирск**

Тематические направления работы кружка
- **Инженерия и конструирование**
- **Естественно-научное исследование**

Возраст участников **1–4 классы (66 чел.), 5–6 классы (34 чел.), 7–8 классы (19 чел.).**

Цель создания среды

Повышение доступности качества начального инженерного образования и воспитание инженерной культуры детей от пяти лет города Новосибирска и Новосибирской области на условиях открытого доступа за счет концентрации в ресурсном центре высокостоимостных ресурсов для совместного использования образовательными организациями с целью эффективного достижения ими образовательных результатов в реализации современных программ начального и основного инженерного образования детей.

Достижение поставленных целей

Проведение мероприятий в рамках работы РРЦ «КЛИК» для педагогов, детей и родителей.

https://rutube.ru/channel/25651171/

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Основы инженерного мышления необходимы ребенку уже с малых лет. Талант от 5 до 14 лет, Альфа-поколение (следующее за поколением Z) – дети, родившиеся в информационной среде с раннего возраста находятся в окружении техники, электроники и роботов. У этого поколения абсолютно новое, «нео»-мировосприятие. То, что для более старших поколений необходимо понять, создать и формализовать, для них – уже принятая часть мира. Талант должен получать представление о начальном моделировании, как о части научно-технического творчества. Основы моделирования должны естественным образом включаться в процесс развития ребенка так же, как и изучение формы и цвета.

В контексте формирования ранних инженерных компетенций выделены следующие проблемы:
- отсутствие непрерывности на уровнях дошкольного, начального и основного общего образования;
- отсутствие сетевого взаимодействия образовательных организаций, индустриальных партнеров и экспертного сообщества;
- недостаточность необходимых организационных, информационных, научно-методических, технологических и материально-технических ресурсов;
- отсутствие современных образовательных программ направленных на формирование инженерных компетенций детей.

Пути решения ключевых проблем – создание модели муниципального сетевого ресурсного центра начального инженерного образования детей «КЛИК». Миссия ресурсного сетевого центра начального инженерного образования детей от пяти лет:

1. обеспечить равный доступ общеобразовательных организаций Новосибирской области (с возможностью выхода на федеральный формат), реализующих образовательную программу начального общего образования инженерного направления к организационным, информационным, коммуникационным, интеллектуальным, научно-методическим, технологическим, материально-техническим ресурсам с целью эффективного достижения ими образовательных результатов в реализации современных программ начального инженерного образования обучающихся;

2. обеспечить максимальный охват детей в возрасте от пяти лет качественными дополнительными общеобразовательными программами;

3. выявить и верифицировать таланты детей в возрасте от пяти лет, интересующихся техническим творчеством при помощи конкурсов и соревнований, развивающих интеллектуальные и творческие возможности участников и формирующие инженерную культуру.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

ЛАБториум. Деятельность ЛАБториума направлена на формирование устойчивой многоуровневой системы внешкольной работы в области инженерно-конструкторской и исследовательской деятельности.

Образовательные направления ЛАБториума:

- РобоЛАБ
- IT-ЛАБ
- Промышленный дизайн
- VR/AR реальность
- HiTech

Также будут использованы функциональные зоны:

- Лекторий;
- Зона для реализации программ для детей дошкольного возраста;
- Шахматная гостиная;
- Зона для проектной деятельности;
- Медиатека.

Траектории участия ребёнка в деятельности Ресурсного центра делятся на две части – соревновательные и технологические.

Партнеры

РРЦРО создаётся на основании приказа Министерства образования Новосибирской области № 2976 от «Об организации деятельности региональных

ресурсных центров развития образования Новосибирской области». Согласно Приказу МиНобр образовательные организации, участвующие в проекте

Новосибирск: СОШ №213, СОШ №122, СОШ № 165, СОШ №78, Д/с №499.

Купино: МКДОУ д/с «Теремок», СОШ №105

Баган: Д/С №3 «Теремок», МКОУ-Казанская СОШ

Набор в группы РРЦРО производится ежегодно с 1 по 15 сентября. Принимаются дети от 5 до 14 лет.

Учебный год в РРЦРО начинается 1 сентября, заканчивается 25 мая текущего года. Занятия в РРЦРО начинаются в 15:00 и заканчиваются в 19 часов 00 минут.

В РРЦРО устанавливается шестидневная рабочая неделя с одним выходным днём. Продолжительность академического часа не более 45 минут. Продолжительность перемен между занятиями – 10 минут. Продолжительность учебного года составляет не менее 33 недель.

Трек
Среда технологического развития

23

Название **Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Исилькульская станция юных техников»**

Регион Омская область; г. Исилькуль

Тематические направления работы кружка
- Робототехника

Возраст участников 1–4 классы: 35 чел.; 5–8 классы: 10 чел.

Цель создания среды

Цель: развитие творческих способностей младших школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи:
- познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;
- сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;
- развивать умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии;
- способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

Достижение поставленных целей

01.09.2022 г. Началась реализация образовательной(общеразвивающей) программы «Образовательная робототехника».

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги младших школьников в самостоятельной деятельности в области техники.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Всероссийский технологический фестиваль «РобоФест».

Партнеры

Наши партнеры Омская областная станция юных техников, Средняя общеобразовательная школа №1, №4, №3, Исилькульский лицей.

Трек
Среда технологического развития

24

Название **НИЯУ МИФИ**

Регион **г. Москва**

Тематические направления работы кружка
- **Проектная деятельность**
- **Программирование**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Математика**
- **Искусственный интеллект**

Возраст участников **5–8 классы: 50 чел.; 9–11 классы и студенты 2450 чел.**

Цель создания среды

Среда научно-технического творчество НИЯУ МИФИ формируется с целью создания единого (для филиалов и головного университета) неформального пространства для школьников и студентов, создающих собственные инженерные проекты или проводящих исследования для развития мировой науки и техники совместно с ведущими индустриальными заказчиками. В среде НИЯУ МИФИ решаются задачи создания и развития вертикальных и горизонтальных проектных и исследовательских команд команд (школьник, студент, преподаватель/профессор), обеспечения связи между обучающимися университета и индустрией, ранней профориентации, проведения исследований и создания проектов, повышения результативности участия студентов и школьников в профессиональных и академических олимпиадах и конкурсах.

Среда НИЯУ МИФИ на текущий момент позволяет успешно формировать проектные команды – 500–600 команд (порядка 2500 школьников и студентов в 2022 году, 200 наставников и экспертов) каждый год успешно реализуют проекты в различных кружках и проектных практиках университета.

Участники среды успешно представляют НИЯУ МИФИ на различных проектных конкурсах и предметных олимпиадах, а также публикуют научные работы в журналах и представляют результаты на конференциях. Задачи наиболее подготовленным участникам среды ставят индустриальные партнёры и ведущие исследователи университета.

Однако, на текущий момент среда НИЯУ МИФИ недостаточно включает в свой контур студентов и школьников региональных площадок НИЯУ МИФИ. Не смотря на наличие различных форматов для организации дистанционных мероприятий, а также очных мероприятий на разных географических площадках, в среде отсутствует возможность организации синхронных соревнований и типов инженерной деятельности для географически разделённых между собой студентов (нельзя

собрать одного робота, если вы живёте в двух разных городах). Интеграция (на первом шаге цифровая, на втором физическая) региональных площадок – ключевая задача текущего этапа развития среды научно-технического творчества НИЯУ МИФИ.

Достижение поставленных целей

Призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований; участие и победы в профессиональных хакатонах и др. соревнованиях; реализованы собственные проекты, направленные на решение актуальных проблем.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Масштаб: среда охватывает большое количество действующих лиц от школьников 8 класса до профессоров университета.

Включённость: среду НИЯУ МИФИ помогают развивать крупные индустриальные и научные партнёры: Росатом, Samsung, Институты РАН и др.

Инициатива снизу: развитие среды НИЯУ МИФИ во многом происходит за счёт самих студентов, которые организуют деятельность кружков в формата «студент-школьнику» и «студент-студенту» вместе с контрольными мероприятиями.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Существование среды обеспечивают три типа организованностей, действующих в университете: Институты и факультеты НИЯУ МИФИ, Предуниверситарий НИЯУ МИФИ, Студенческое научное общество НИЯУ МИФИ.

В начале учебного года в рамках различных кружков и форматов проектных практик происходит формирование команд для подготовки к участию в проектных и академических конкурсах и олимпиадах. Предваряя формирование команд в университете традиционно проводятся Школа научного наставничества, которая позволяет старшим студентам аспирантам попробовать себя в роли наставника для школьников (школа проводится два раза в год: в феврале и в августе).

Школьники – участники среды участвуют в академических олимпиадах НИЯУ МИФИ, входящих в перечень олимпиад школьников и традиционно проводимых МИФИ (олимпиада «Росатом», инженерная олимпиада школьников).

Студенты ориентируются на проводимую МИФИ Всероссийскую олимпиаду студентов по физике, а также на олимпиаду «Я – профессионал». На базе университета созданы самими студентами кружки для физиков (кружок по физике) и математиков (Математическая лига), объединяющие школьников и студентов. Для всех регулярно проводятся математические, физические бои и регаты.

Школьники и студенты, ориентированные на проектные конкурсы, каждый год представляют свою работу на традиционно проводимом НИЯУ МИФИ Всероссийском конкурсе научных работ школьников «Юниор», а также вместе со студентами на Зимней научной сессии СНО НИЯУ МИФИ и конференции СНО НИЯУ МИФИ «Шаг в науку», проводимой летом. Лучшие работы представляют на международных научных конференциях и проектных конкурсах, публикуют в международных научных журналах (индексация Scopus), журналах из перечня ВАК и входящих в БД РИНЦ.

Ценности среды: партнёрство, открытость, ориентация на результат. Поддержка ценностей проходит за счёт постоянной экспертизы проектов и академических результатов, а также публикации в открытом доступе результатов проектной деятельности в виде видеороликов (традиционно в течение нескольких лет).

НИЯУ МИФИ засчитывает проектную деятельность в кружках в качестве зачёта в дисциплине «проектная практика» для студентов и школьников. Таким образом, происходит интеграция среды научного технического-творчества НИЯУ МИФИ и формального учебного плана.

Среда выходит за границы Москвы. Например, в 2022 году на площадке ИАТЭ НИЯУ МИФИ (г. Обнинск, Калужская область) состоялся финал Всероссийского школьного научно-технического конкурса «ИнтЭРА». Планируется, что проведение финала Конкурса будет проводиться ежегодно на площадке НИЯУ МИФИ.

Активную работу с регионами позволяет выстраивать проект Mission.Talent Росатома, в котором МИФИ выступает партнёром, помогая школьникам решать различные практические задачи в интересах развития всего спектра областей интереса Росатома.

Партнеры

Ключевой партнёр среды НИЯУ МИФИ – Государственная корпорация «Росатом». Росатом в лице различных дивизионов обеспечивает финансовую и экспертную поддержку развития среды научно-технического творчества, вступая в контакт не только с сотрудниками, но и со студентами университета. Совместно с Росатомом МИФИ обеспечивает создание единой творческой научной среды в различных регионах РФ. Устойчивость партнёрства закреплена на институциональном уровне за счёт закрепления векторов развития в программе развития НИЯУ МИФИ.

Среди других значимых индустриальных и научных партнёров можно отметить институты РАН, Артпласт, Samsung, Ростелеком и ряд других организаций, которые обеспечивают финансовую, экспертную и тематическую поддержку среды. Совместно с ВНИИА им. Духова МИФИ проводит НТО по Ядерным технологиям. Совместно с Ростелеком.Солар НТО по информационной безопасности.

Студенческое научное общество регулярно взаимодействует с Координационным советом по делам молодёжи в научных и образовательных сферах при совете по науке и образованию при Президенте Российской Федерации, студенческими научными обществами университетов и другими общественными организациями, что позволяет обеспечить постоянный обмен практиками и опытом между наиболее активной молодёжь в области науки и инноваций. МИФИ семь лет регулярно проводит Совещания руководителей Студенческих научных обществ, являясь центром развития региональных научных сообществ.

Трек
Среда технологического развития

25

Название **Объединение кружков «Конструирование Информатика Технология творчества (КИТ)»**

Регион **Московская область; г. Раменское**

Тематические направления работы кружка
- **Робототехника**
- **Беспроводная связь**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Программная робототехника**
- **Дизайн и моделирование**

Возраст участников **7–11 лет**

Цель создания среды

Создание комфортной среды общения, развитие способностей, творческого потенциала каждого ребенка, его самореализации через легоконструирование, программирование и технологию творчества.

Задачи:

1. Обучающие:
   - познакомить с основными принципами механики;
   - познакомить со способами решения задач, связанных с обработкой информации и коммуникацией (в частности, большинство задач, стоящих перед учащимся в школе) с адекватным применением массово распространенных ИКТ-инструментов и широко доступных информационных источников;
   - закрепление знаний правил техники безопасности при работе с различными инструментами и материалами;
   - обучение умению планирования своей работы;
   - ознакомление с рабочими и инженерными профессиями.

2. Развивающие:
   - развивать конструкторские способности, техническое мышление, творческий подход к работе;
   - предоставлять возможность выражать свои творческие замыслы в практической деятельности;
   - развивать способности организатора, лидера, руководителя.

3. Воспитательные:
   - формировать коммуникативные качества через коллективную творческую деятельность, реализацию коллективных проектов;

- формировать адекватную самооценку через проявление себя в выставках, конкурсах, мероприятиях, подведении итогов деятельности;
- формировать устойчивый интерес к выбранному виду деятельности.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Объединение включает 3 кружка. Основной особенностью курса «КИТ» является интеграция разных видов технического творчества и декоративно-прикладного искусства (конструирование, моделирование, программирование, аппликация, бумагопластика и др.).

За основу при составлении данной программы взяты:

- Образовательная программа Компании LEGO® Education
- Образовательная программа Горячева А.В. «Информатика в играх и задачах»
- Образовательная программа по технологическому творчеству О.А. Кожиной «Декоративно-прикладное искусство»

Занятия строятся на идеях развивающего обучения: если учащийся выполняет задание с дозированной помощью педагога или товарищей (подбадривание, указание ориентира и т.п.) он находится в зоне своего ближайшего развития. Такой подход способствует созреванию функций психики ребенка: то, что сегодня он делает с помощью других, завтра сможет сам, т.е. один цикл завершается, обучающийся переходит в зону актуального развития, и виток раскручивается на новом уровне. Это реализуется посредством дифференциации содержания и дозы помощи учащемуся, а также организации учебной деятельности в разных формах (индивидуальной, групповой, в парах постоянного и сменного состава).

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Легоконструирование на внеурочной деятельности в школе изучается с 2010 года, формат кружка используется два года. Занятия кружка Информатики непосредственно связаны с изучением разных языков программирования. Активно используется среда Scratch. На занятиях кружка Технология творчества дети изучают изготовление и использования разных материалов. Все время работы мы активно участвуем в районных мероприятиях РобоТемка и РобоТема, представленные на Международном фестивале робототехники «РобоФинист». Проекты детей публикуются на образовательных сайтах разных уровней.

Также работа среды представлена в проекте «Наука в Подмосковье»:

https://ramsch4.edumsko.ru/activity/nauka/page/2

Партнеры

Воспитанники объединения кружков КИТ посещают выставки Раменского колледжа, Раменский историко-художественный музей и Районную детскую библиотеку.

Трек
Среда технологического развития

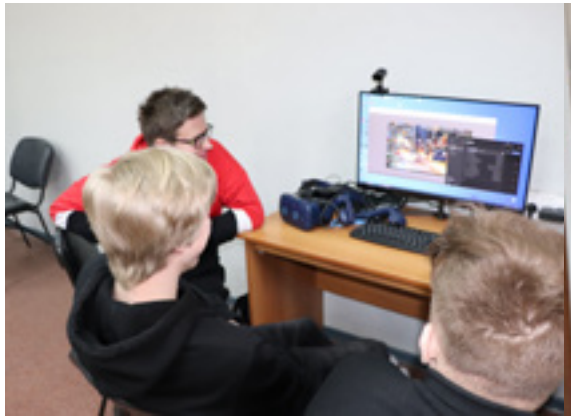
26

Название **Предуниверсарий ОмГТУ – среда технологического развития школьников**

Регион **Омская область; г. Омск**

Тематические направления работы кружка
- **Автоматизация бизнес-процессов**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Искусственный интеллект**
- **Программирование на Python**
- **Проектная деятельность**

Возраст участников **14–17 лет**



Цель создания среды

Среда формируется с целью формирования системы инженерно-технологической проектной подготовки школьников для проектирования новых технологических решений и формирования качественно подготовленного кадрового резерва Российской Федерации.

Задачи:
- создание ресурсной и информационной базы для технического творчества школьников;
- разработка карты направлений обучения по стратегии развития рынков НТИ;
- подготовка наставников из числа бывших кружковцев и выпускников вуза;
- предоставление школьникам возможностей по реализации их творческих/технических идей, с перспективой дальнейшей коммерциализации;
- формирование гибридных команд технологического прорыва «школьник – бакалавр – магистрант – аспирант – ППС» для реализации разноуровневых проектов, направленных на решение конкретных производственных и социальных задач;
- подготовка высококвалифицированных кадров для работы по приоритетным направлениям развития РФ.

Основные успехи:
- создания среды для взаимодействия индустриального кластера со школьниками;
- функционирование на базе ОмГТУ более 20 кружков различных направлений;

- кружковцы победители и призеры международных, всероссийских, региональных конкурсов и конференций.

На данный момент происходит переформатирование деятельности кружков в область проектной деятельности.

Достижение поставленных целей

Включение школьников региона в реальные технологические проекты. Тиражирование нашего опыта через «Кванториумы» и «Точки кипения» других регионов.

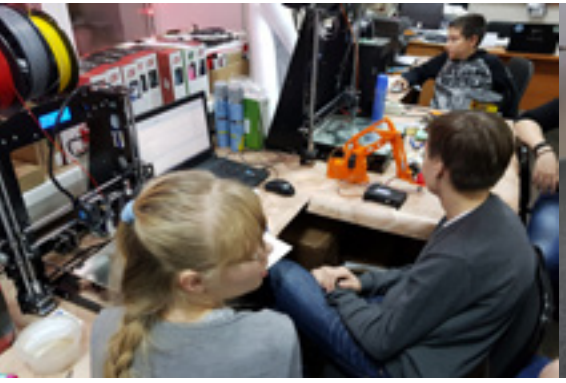
Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

- открытая образовательная среда университета
- сквозная проектная деятельность
- система наставничества через преемственность поколений
- работа в межпредметных областях
- включение готовых проектов школьников в акселераторы
- работа в научно-технических лабораториях FabLab

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Вуз является соорганизатором различных олимпиад из перечней Министерства просвещения и Министерства образования:

- Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»
- Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири» (Омская площадка) физика, химия
- Всероссийская олимпиада школьников по 5 предметам (физика, химия, астрономия, информатик, ОБЖ, технология)
- Межрегиональная олимпиада школьников САММАТ (математика) и т.д.



Также два собственных проекта ОмГТУ включены в Перечень Министерства просвещения в 2021–2022 уч. году:

- Политехническая олимпиада школьников по семи предметам;
- Всероссийская научно-практическая конференция школьников «ПОЛИТЕХ – 2022» (пять секций).

Для школьников проводятся хакатоны,круглые столы, мастер-классы.

Одной из замечательных традиций ежегодно становится понижение среднего возраста учащихся школ,которые принимают участие в мероприятиях. Если в 2018 году этот возраст составил 14,3 года,то в 2022– 12,6 лет, при этом самому младшему участнику всероссийской конференции «ПОЛИТЕХ» всего 10 лет.

С 2021 года в вузе реализуется проект «Предуниверсарий», направленный на выявление и поддержку одаренных школьников, развитие их компетенций в области цифровых технологий. В данном проекте удачно сложилась комбинация гибридных команд и системы наставничества, представленной студентами. Наставничество реализуется через ненавязчивое следование модерационной картине проекта, с обучением принципам работы оборудования, работе с инновационными проектами.

Основными ценностями сообщества ОмГТУ,которые активно работают со школьниками, являются повышение мотивации школьников, учитывание и развитие их личностных предпочтений (индивидуальные траектории обучения) и сохранение потенциала ребенка.

Партнеры

Партнерами площадки являются крупнейшие технологические предприятия Омска.

- ПО «Полет» совместно с Роскосмосом и ОмГТУ создали в 2016 году Центр подготовки высококвалифицированных инженерных кадров «Ангара». В данном центре собрано наукоемкое оборудование, которое является материально-технической базой для работы школьников над проектами;
- ОАО «ЦКБА» активно работает со школьниками в стенах ОмГТУ, предоставляя необходимую информацию и оборудование;
- ОДК «Сатурн» организовывает выездные мероприятия для школьников в целях максимального приближения к сфере производства;
- ПАО «ОНХП» на постоянной основе организовывает технологические конкурсы и конференции.

Представители всех партнерских организаций выступают в роли экспертов проектных работ, жюри предметных олимпиад, конференций, конкурсов.

Трек
Среда технологического развития

27

Название **Рабочие профессии – моему городу! Оператор ЭВМ**

Регион Ханты-Мансийский автономный округ – Югра; г. Нефтеюганск

Тематические направления работы кружка
- Беспроводная связь
- Веб-дизайн
- Большие данные и искусственный интеллект
- Дизайн и моделирование
- Инженерия и конструирование
- Информационная безопасность
- Математика
- Математическая статистика
- Программирование
- Программирование на Python
- Проектная деятельность
- Производственные технологии

Возраст участников 8–9 классы: 160 чел.; 10–11 классы: 20 чел.

Цель создания среды

Создание условий для формирования у обучающихся и выпускников инженерных компетенций, мотивационной основы для выбора рабочих профессий технической направленности.

Задачи:

1. Способствовать развитию у учащихся конструкторских навыков, навыков программирования.

2. Способствовать организации социальной практики учащихся с целью дальнейшего получения рабочей профессии технической направленности.

3. Способствовать нахождению эффективных форм, методов, приемов и средств формирования инженерных компетенций учащихся.

4. Способствовать формированию уважительного отношения к людям рабочих профессий.

5. Способствовать организации эффективного взаимодействия школы с учреждениями профессионального и дополнительного образования технической направленности.

Достижение поставленных целей

Призеры муниципального этапа ВОШ по информатике (2020, 2021), победители профессиональных конкурсов профориентационных программ (муниципальный, региональный этапы) (2017), победитель региональных инновационных площадок (2018).

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Профессиональное обучение по профессиям. Учреждение разрабатывает гибкую систему реализации основной образовательной программы в соответствии с запросами учащихся, родителей, потребностями в кадровом потенциале города и округа. В учреждении создаются специальные социально-педагогическая профориентационная среда и социально-педагогические условия: социокультурные, личностные, организационно-управленческие, организационно-методические, воспитательные, организационно-педагогические.

Проект «Рабочие профессии – моему городу!» является региональной инновационной площадкой по направлению «Разработка и реализация практико-ориентированных программ профессионального обучения и образования с учетом требований профессиональных стандартов».

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Изучение потребностей выпускников, родителей, региональных и муниципальных структур труда и занятости населения в профессиональной ориентации на профиль и соответствующее образование выпускников.

Разработка образовательных программ по рабочим специальностям в соответствии с запросами учащихся, родителей, центра труда и занятости населения в соответствии с требованиями профессионального обучения.

Установление межведомственного взаимодействия, разработка плана совместной деятельности по профориентации (Центр занятости населения, молодежная биржа труда, Центр молодежных инициатив, учреждения профобразования г. Нефтеюганска, Нефтеюганский политехнический колледж, Региональный молодёжный центр «Кванториум»).

Реализация программы «Рабочие профессии – моему городу! Оператор ЭВМ».

Тренинги, профориентационное тестирование школьников 8–11 классов «Выбирай профессию правильно».

Участие в муниципальных, региональных, во Всероссийских олимпиадах, конкурсах.

Привлечение родителей для организации образовательных событий, бесед с учащимися о профессиях, профессиональном (жизненном) плане, участию в проектной деятельности, участию в конкурсах «ПрофГиД», «Мое профессиональное семейное древо», «Профессиональный калейдоскоп» и др. для организации временного трудоустройства учащихся.

Партнеры

Организовано сетевое взаимодействие с учреждениями дополнительного и профессионального образования: региональный молодёжный центр «Кванториум», Нефтеюганский политехнический колледж, Центр молодежных инициатив, Центр занятости населения, МБОУ «СОШ № 3», МБОУ «СОШ № 8», обеспечивающее возможность восполнения недостающих ресурсов в зависимости от образовательных потребностей учащихся, запроса родителей, наличие научно-теоретической, методологической и информационной поддержки работников по вопросам формирования у учащихся мотивационной основы для получения начального и среднего профессионального образования и выбора ими рабочих профессий технической направленности.

Трек
Среда технологического развития

28

Название **Студенческое конструкторское бюро Formula Student**

Регион **Нижегородская область; г. Нижний Новгород**

Тематические направления работы кружка
- **Автонет**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Инженерия и конструирование**
- **Маринет**
- **Энерджинет**

Возраст участников **9–11 классы (4 чел.) и студенты (59 чел.).**

Цель создания среды

Студенческое конструкторское бюро Formula Student – практико-ориентированный проект, в котором школьники, студенты, аспиранты технических вузов проектируют и создают современную высокоскоростную транспортную технику. Задачей проекта является вовлечение обучающихся в сферу научно-технического творчества, стимулирование образовательного процесса, рост разработок в сфере современных технологий, интеграция студентов в профессиональные международные сообщества посредством работы студентов и аспирантов над созданием гоночных автомобилей и участия команды проекта в международных соревнованиях. «Formula Student» – международный проект, организованный Обществом Автомобильных Инженеров (SAE), представляющий сложный инженерный чемпионат, в котором студенты конструируют, просчитывают и собирают своими силами гоночный болид. Второе направление проекта – создание спортивных маломерных судов, движущихся на энергии солнца и участие в международной солнечной регате.

Успехи: создание гоночных автомобилей и катеров на солнечной энергетике, участие в международных и всероссийских соревнованиях, победы в инженерных конкурсах и грантах, интерес абитуриентов и студентов, настоящая инженерная школа – выпускники Студенческого КБ и Технопарка занимают лидирующие позиции в научных и промышленных предприятиях региона.

Неудачи: мы их не замечаем, а движемся вперед!

Достижение поставленных целей

Создано два гоночных автомобиля класса Formula Student.

Соревнования Formula Student: 2013 г. – Италия (211 место из 55 команд), 2014–2017 – Россия, Москва (8,5,10 место), 2019, 2021 – Москва (I место в номинации «Лучшее инженерное решение»).

Создано два катера на солнечной энергетике.

Соревнования «Солнечная регата»: 2014 г. – I место (Москва), 2015 г. – II место, Санкт-Петербург, 2016 г. – III место, Калининград, I место (Нижний Новгород), 2017 г. – I место (Нижний Новгород), 2018 г. – II место (Великий Новгород), 2019 г. – I место (Казань), 2021 г. – II место (Нижний Новгород).

Победы в конкурсах «УМНИК» – 3 гранта, конкурс «РОСТ», конкурс Культурных и социальных проектов «ЛУКОЙЛ».

Организаторы студенческих инженерных фестивалей «Я – конструктор» (2017, 2018 гг.), «От Винта!» (2022) на средства гранта Росмолодежь. Победители конкурса Министерства промышленности и торговли Нижегородской области.

Патент на полезную модель «Гусеничный движитель с изменяемым углом атаки гусеницы» – лучшая полезная модель Нижегородской области в конкурсе патентов.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Уникальная площадка для вовлечения молодежи (студентов, магистрантов, школьников 9–11 классов) в инженерно-техническое творчество и научно-исследовательскую деятельность через интерес к спортивной технике и участия в соревнованиях.

Практико-ориентированный проект связывает науку, учебный процесс и спорт. В рамках проекта студенты выполняют курсовые работы и выпускные работы по тематикам проектов, в которых они работают. Абитуриенты, включаются в работу СКБ, что ведет их к поступлению в технические вузы.

Наставниками выступают молодые специалисты, преподаватели, студенты-старшекурсники.

СКБ и технопарк Формула Студент оснащены всем необходимым технологическим оборудованием для воплощения инженерных идей студентов.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Регулярные события:

- День открытых дверей Студенческого технопарка и студенческих КБ;
- регулярные совещания и командная работа;
- выезды на студенческие инженерные соревнования;
- участие в профориентационной деятельности со школьниками;
- участие в выставках научно-технического творчества;
- грантовая активность.

Традиции:

- посвящение в Студенческое КБ;
- совместные праздники;
- командообразующие мероприятия (картинг, выход на выставки и т.д.).

Сообщество политехников разделяет традиционные единые ценности, состоящие в работе на благо развития науки и техники России, занятия лидирующих позиций в технологиях в рамках исследуемой сферы, участия в подготовке высококлассных инженеров, популяризации технического образования.

Партнеры

Компания ООО «Тест» – технологический партнер: металлообработка, гидроабразивная резка. Представители компании – выпускники НГТУ.

Компания «Йокогама» – покрышки для гоночных болидов.

ООО «Ракета Яхтс» – технологический партнер в производства корпусов катеров на солнечной энергетике. Представители компании – выпускники НГТУ – включаются в консультирование участников СКБ.

ПАО «ЛУКОЙЛ» – материальная поддержка выездов на соревнования, развитие инфраструктуры (электроинструмент, станки). Представители компании – выпускники НГТУ.

Автомобильный спортивный комплекс «Нижегородское кольцо» – место для тренировочных и тестовых заездов болидов, место для проведения форумов для команд Formula Student.

ГБУ НОСШОР по гребному спорту – место для испытаний катеров на солнечной энергетике и соревнований.

ООО «ПКФ “Фолипласт”» – производство пуансонов и матриц для создания пластиковых обвесов техники.

Трек
Среда технологического развития

29

Название **Таланты 2030 СурГУ**

Регион **Ханты-Мансийский автономный округ – Югра; г. Сургут**

Тематические направления работы кружка
- **Агротехнологии**
- **Биотехнологии**
- **Генетика**
- **Интернет вещей**
- **Энергосистемы**

Возраст участников **9–11 классы – 154 чел.**

Цель создания среды

В СурГУ для выявления и поддержки одаренных детей создана среда технологического развития для школьников региона, включающая сеть кружков и площадок по направлению «Наука».

Цель: Создание пространства образовательного выбора и продуктивной деятельности детей.

Задачи и достижения:

1. Развитие сети технологических кружков по приоритетным направлениям Стратегии развития Югры в партнерстве с Ассоциацией участников технологических кружков.

2. Проектирование и внедрение новой региональной системы профориентации детей и молодежи, нацеленной на профессии будущего, технологическое и социальное предпринимательство, карьеру исследователя.

3. Разработка новой финансово-экономической модели системы дополнительного образования детей и молодежи, включая маркетинговую стратегию и систему управления образовательными продуктами с применением цифровых технологий.

Обучение происходит в кластерах программ.

1. Биомедицинские системы и генетические технологии

2. Агробиотехнологии и технологии живых систем

3. Разработка новой финансово-экономической модели системы дополнительного образования детей и молодежи, включая маркетинговую стратегию и систему управления образовательными продуктами с применением цифровых технологий.

4. Технологии беспроводной связи, Умный город, Новая энергетика

Достижение поставленных целей

Призеры регионального этап Всероссийского конкурса юных аграриев «Юннат», XVIII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Проспект Свободный — 2022», Фестиваля научных, технологических, предпринимательских, социальных и креативных стартапов «Югра». Участники кейс-турнира «Битва с драконом».

Участники образовательной программы BioCamp, хакатон «Равновесие популяции (ПЦР)» , финала Всероссийского конкурса проектов школьников по комплексу предметов Информационные технологии, Математика, Физика, Химия, Биология, География «Skill Up» ,участие в НТО с 2019 г. профиль «Геномное редактирование».

Участники XX Городской научной конференции молодых исследователей «Шаг в будущее», победители и призеры XXIII Окружной научной конференции молодых исследователей «Шаг в будущее», Муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников в 2018/19 году, III Регионального чемпионата JuniorSkills, III Национального чемпионата JuniorSkills Hi-Tech в рамках III национального чемпионата сквозных рабочих профессий высокотехнологичных отраслей промышленности по методике WorldSkills, финалисты регионального конкурса «Ugra mobile apps contest».

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Общими принципами взаимодействия для всех участников среды являются:

1) общие ценности;

2) среда самоопределения: от выявления интереса – к профессиональному самоопределению.

технологичность (знакомство с современными технологиями, их освоение и применение для создания уникальных решений, разработка новых технологий;

3) наставничество;

4) продукто-ориентированность, формирование проектной культуры;

5) командность: формирование устойчивых технологических команд;

6) самоорганизация команд для исследования или создания нового продукта;

7) программный подход, объединяющий одновременное развитие хард- и софт-скиллов.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Инфраструктура нашей среды технологического развития позволяет регулярно организовывать образовательные интенсивы для детей ХМАО-Югры с бесплатным проживанием в г. Сургут. Для каждого кружка проводится свой интенсив 1.0 и 2.0. Интенсивы для каждого кружка проводятся в своей очередности, символом смены интенсива одного кружка на другой является рука-«пятюня», сделанная на 3D принтере кружковцев. Вовремя интенсивов проводятся спортивные мероприятия в спортзалах СурГУ, а также экскурсии по достопримечательностям города. Организовываются фотоконкурсы с онлайн-голосованием в сообществе в вконтакте https://vk.com/dopsurgu. В конце каждого интенсива в каждом кружке проводится фестиваль идей и проектов. В фестивале в качестве экспертов выступают преподавательский состав СурГУ, партнеры, выпускники-кружковцы.

Регулярно проводятся региональные этапы: Всероссийского конкурса экологических проектов, «Волонтеры могут всё»; Фестиваля историй успеха обучающихся, «Открытия – 2030», Всероссийского конкурса юных аграриев «Юннат» и Всероссийской интерактивной выставки достижений, обучающихся в области науки, культуры и спорта – «Открытия – 2030»

Партнеры

Участниками среды технологического развития являются Сургутский государственный университет, кафедры: Биологии и биотехнологии, Химии, Экологии и биофизики, Радиоэлектроники и электроэнергетики, а также кафедры Педагогики профессионального и дополнительного образования, Психологии, Истории, Безопасности жизнедеятельности, Политики правовых дисциплин, Морфологии и физиологии, Автоматики и компьютерных систем, Лингвистики и переводоведения. Кафедры предоставляют учебные аудитории, компьютерные классы, а также лаборатории с необходимым оборудованием. Преподавательский состав СурГУ участвует в создании учебно-тематического плана каждого кружка, принимает участие в образовательных мероприятиях кружков: проводит лекции, тренинги, мастер-классы, а также выступает в качестве экспертов на фестивале проектов. Создание проектов, исследовательских работ и приложений кружковцев осуществляется под наставничеством профессорско-преподавательского состава СурГУ: кандидат наук, старших преподавателей. Лаборанты кафедр помогают осуществлять работу согласно технике безопасности, проводят инструктажи, контролируют сложные практические занятия. Студенты кафедр выступают в роли волонтеров, помогают кружковцам ориентироваться в стенах университета, контролируют соблюдение ценностей кружков, осуществляют рефлексию с кружковцами, затем передают информацию преподавателям и наставникам кружков.

Трек
Среда технологического развития

30

Название **Технопарк НГПУ**

Регион **Новосибирская область; г. Бердск**

Тематические направления работы кружка
- **Искусственный интеллект**
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Робототехника;Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Робототехника**
- **Физика**

Возраст участников **3–4 классы: ожидается набор на новый учебный год – 2 группы по 8 человек; 7–8 классы: ожидается набор на новый учебный год – 2 группы по 10 человек; 9–10 классы: ожидается набор на новый учебный год – 4 группы по 10 человек.**

Цель создания среды

Цель – формирование технологически насыщенной системы эффективной практической междисциплинарной и метапредметной подготовки будущих педагогов, создание условий для формирования и практического применения

обучающимися уникальных компетенций, навыков работы с высокотехнологичным оборудованием и мотивации выбора инженерно-технических профессий..

Задачи, реализуемые в рамках деятельности Технопарка:
- создание современного технологически насыщенного образовательного пространства, ориентированного на усиление практической междисциплинарной подготовки будущего педагога;
- содействие развитию внеучебной образовательной и проектно-исследовательской деятельности обучающихся;
- создание организационных и материально-технических условий для реализации образовательного процесса и исследовательской деятельности;
- интеграция образовательной, проектной и исследовательской деятельности институтов, факультетов, кафедр и других структурных подразделений НГПУ;
- выстраивание взаимодействия с образовательными организациями, «Точками роста», «Кванториумами» и иными элементами инфраструктуры нацпроекта «Образование»;
- содействие профориентационной деятельности НГПУ со школьниками, в том числе с обучающимися классов психолого-педагогической направленности.

Пока Технопарк только весной 2022 открыл свои двери для всех желающих. И количество экскурсантов и посетителей уже перевалило за 2000 человек. Количество заявок на курсы в сентябре для школьников, студентов постоянно растет. Сейчас идет формирование групп и подбор наставников для каждой возрастной группы в соответствии с образовательной программой.

Мероприятия за 6 месяцев: экскурсии, мастер-классы, каникулярная школа, обучающие семинары, интенсивы для педклассов, конференции, олимпиады.

Достижение поставленных целей

Количество экскурсантов и посетителей уже перевалило за 2000 человек.

Проведена летняя инженерная школа для школьников города Новосибирска.

Серия мастер-классов и открытых уроков привлекает больше количество школьников и студентов. Мастер-классы в виде вебинаров вошли в банк практик Министерства Просвещения РФ. Преподаватели являются организаторами и наставниками различных мероприятий не только на базе НГПУ.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Современное, технологически насыщенное образовательное пространство Технопарка предназначено не только для студентов – будущих педагогов, но и для активного развития школьных программ, приобретения опыта реализации межпредметных технических проектов, организации исследовательской работы, профориентационной работы, организация системы региональных массовых мероприятий, с целью выявления и поддержки одаренных детей.

В структуру Технопарка входят лаборатории, в каждой из которых созданы уникальные технические условия для развития обучающихся школ и студентов:

Альтернативные виды энергии

Виртуальная и дополненная реальность

Геймификации

Создание робототехнических систем

Технологии искусственного интеллекта

Фундаментальная физика

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

За четыре месяца существования Технопарка прочно вошли в практику открытые мероприятия для школьников и студентов: еженедельные экскурсии (дни открытых дверей), открытые уроки для школьников, интенсивы для профильных классов. В июне состоялась Каникулярная школа по инженерному и естественно-научному направлениям. Со школами выстраивается система профориентационных мероприятий с активным участием студентов и магистрантов.

Весной Технопарк провел сразу две крупных олимпиады на своей площадке. Традиционная Всероссийская олимпиада школьников (региональный этап). Технологическая среда позволила в современных условиях провести этапы по технологии, робототехнике, 3D-моделированию. Впервые технопарк принял олимпиаду по математике от фонда «Время науки» которая даже в первый год собрала 400 участников разных школ города и области.

В апреле состоялся городской конкурс исследовательских проектов для школьников 5–8 классов, где количество участников было более 100 школьников. Технопарк предоставил площадку проведения секций «Робототехника и программные решения», «Технология обработки конструкционных материалов и техническое творчество», «Технология обработки ткани и декоративно-прикладное творчество». Сотрудники выступали экспертами в работе : курировали, руководили и оценивали работы участников.

Серия открытых занятий по искусственному интеллекту для школьников вызвала большой интерес у младших школьников.

Партнеры

Партнерство начинает только складываться. Но уже из самых активных наших партнеров являются школы 189 и 206 г. Новосибирска. Школьники этих учебных заведений – активные участники наших мероприятий. Также Лицей № 130 целым педагогическим коллективом начинает осваивать направление связанное с искусственным интеллектом в обучении и мы заходим в новый учебный год с большой поддержкой друг друга. Институт детства НГПУ как одно из структурных подразделений очень заинтересован в освоении студентами и молодыми педагогами новых технологий в обучении. Рождаются очень разнообразные совместные проекты. Например, создание тематических мультипликационных видеороликов, направленных на профилактику этнического и религиозного экстремизма.

Давний партнер дворец творчества детей и учащейся молодежи «Юниор», который ежегодно проводит фестиваль проектных и исследовательских работ школьников. Совместно с центром детского научно-технического творчества «Спутник» Искитимского района состоялся районный фестиваль технического творчества, где команда Технопарка помогала организовать работу площадки 3D-моделирования и прототипирования.

Трек
Среда технологического развития

31

Название **ЦДОД «ДНК им.С.В.Ковалевской»**

Регион **Новгородская область; г. Великий Новгород**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Беспилотники**
- **Программирование на Python**
- **Программная робототехника**

Возраст участников **5–8 классы (300 чел.), 9–11 классы (100 чел.).**

Цель создания среды

Центр был создан с целью подготовки потенциальных абитуриентов по приоритетным для региона направлениям, а также с целью развития современных компетенций у широких слоев населения, разработки и сопровождения перспективных методов, технологий и образовательных программ развития компетенций. Важно отметить, что за время существования ДНК у центра появилась дополнительная миссия, которую можно трактовать, как создание условий для свободного взаимодействия школьников Новгородской области с Новгородским университетом, реализуемого с помощью мероприятий для детей, дополнительного образования и профориентационной работы.

Достижение поставленных целей

Площадка проведения олимпиад перечня РСОШ в 2022 году (НТО по профилю «Спутниковые системы», «Гранит науки», ОРМО, «Надежда энергетики», Финатлон для старшеклассников), перечня Министерства просвещения (Технологическое предпринимательство, Всероссийская олимпиада по 3D-технологиям). Площадка проведения НТО Junior в 2021 году.

С момента официального открытия Дома научной коллаборации (12 апреля 2021 года) было организовано 90 мероприятий для более чем 3500 школьников. Сама площадка – это мультифункциональный центр предуниверситетского пространства школьников Новгородской области.

Мероприятия, организованные командой ДНК (помимо олимпиад): хакатон «Мудрый Хак 2021» (70 участников), мастер-классы проекта «Шаг навстречу», Дни университета в школе (Около 2500 участников со всех трех мероприятий).

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Одной из особенностью центра дополнительного образования детей «ДНК им.С.В.Ковалевской» является функционирующая на его базе приемная комиссия Новгородского университета. Таким образом любой участник мероприятий школьников и дополнительных общеобразовательных программ знает, куда обратиться по вопросам дальнейшего поступления. Кроме всего прочего, существование приемной комиссии именно на базе ДНК позволяет проводить большее количество качественных профориентационных мероприятий для школьников с привлечением сотрудников центра. Как итог – каждый сотрудник центра разбирается в вопросах приемной кампании вуза, имеет возможность проконсультировать участников занятий дополнительных общеобразовательных программ, школьников, посещающих мероприятия центра и их родителей.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Ежегодно на нашей площадке проходят различные олимпиады и конкурсы.

Традиционными моментами любых мероприятий для центра являются торжественные открытия и закрытия, где участникам выдаются бейджи, происходит командообразование. А главная наша ценность – организованность. Все на мероприятии должно работать как часы, чтобы участники остались в позитивном настроении.

Также на всех мероприятиях происходит раздача сувенирной продукции Университета для лучших участников.

Для организаторов, наставников и педагогов кружка существует еще одна традиция – Культурный день, когда мы всей командой посещаем различные экскурсии, устраиваем тимбилдинг. Это позволяет нам построить доверительные отношения в коллективе, проводить все события продуктивнее.

Партнеры

Весомый вклад в развитие Дома научной коллаборации вносит тесное сотрудничество с Правительством Новгородской области. Так, одним из важных пунктов деятельности ДНК Новгородского университета является реализация приоритетного регионального проекта «Олимпиада кружкового движения Национальной технологической инициативы», в рамках которого на базе ДНК реализуются Уроки НТИ, популяризируются и проводятся Национальная технологическая олимпиада для 8–11 классов и НТО.Junior для учащихся 5–7 классов. Все перечисленные мероприятия проходят на базе центра при поддержке Министерства образования Новгородской области.

Дом научной коллаборации взаимодействует и с Министерством цифрового развития и информационно-коммуникационных технологий Новгородской области. При таком сотрудничестве в 2021 году удалось провести первый региональный IT-хакатон «Мудрый хак», который смог собрать на своей площадке 70 участников и открыл для региона Дом научной коллаборации с новой стороны – как надежного организатора соревнований для школьников. Важно также отметить проведение в 2022 году на площадке и при участии сотрудников Дома научной коллаборации Чемпионата Новгородской области по компьютерному спорту, организованного Киберспортивным клубом НовГУ совместно с Минцифры региона.

Трек
Среда технологического развития

32

Название **Центр проектной деятельности молодёжи СПБПУ «Точка кипения – Фаблаб»**

Регион Санкт-Петербург

Тематические направления работы кружка
- Аддитивные технологии (3D-моделирование)
- Дизайн и моделирование
- Проектная деятельность
- Производственные технологии
- Промышленная робототехника, мехатроника
- Интернет вещей
- Лидерство и управление
- Предпринимательство

Возраст участников 5–8 классы: 30 чел; 9–11 классы и студенты: 250 чел., взрослые участники: 70 чел.

Цель создания среды

Мы решаем задачу создания единой среды для раскрытия творческого потенциала школьников и студентов, которая будет способствовать их вовлечению в сообщество продвинутых инженеров способных генерировать востребованные идеи, мотивировать получать актуальные компетенции и делиться ими, а также откроет возможности для поиска единомышленников и предоставит ресурсы для реализации проектов, созданию технологического бизнеса и выстраиванию профессиональных траекторий развития.

Достижение поставленных целей

Победа участников в грантовых программах УМНИК, Студстартап. Победа школьных проектных команд в конкурсе «Большие вызовы» в ОЦ «Сириус».

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Молодёжи нужна молодёжь! 90 процентов курсов в этой среде преподают сами студенты.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Курс «ФабПро». На данный момент большое количество школьников и студентов в г. Санкт-Петербурге хочет реализовывать свои научно-технические идеи и параллельно получить дополнительные компетенции отвечающие современным вызовам и запросам отечественной индустрии. Наш курс направлен на предоставление возможности обучающимся более эффективно использовать свой творческий потенциал, путём создания условий для обмена знаниями в молодёжной среде с возможностью выбора интересующих дополнительных направлений обучения и последующим допуском к современному цифровому оборудованию СПбПУ для реализации своих идей.

Курс «ФабПро» проводится с 2018 года и стартует каждый учебный семестр семестр с сентября по декабрь и с декабря по июнь. Основная особенность курса заключается в том, что инициаторами дисциплин и преподавателями выступают сами студенты. Курс проводится бесплатно в свободное от основной учёбы время. Основными дисциплинами на данный момент являются: «биомеханика», «от САПР до 3D-принтера», «от САПР до лазерного станка», «от САПР до фрезерного станка», «от САПР до AR», «от векторной графики к лазерному станку», «схемотехника и микроконтроллеры», «программирование STM32», «безопасность умного дома (Smart Home)», «клуб инженеров-нефтяников», «генеративный дизайн», «пространственное моделирование». Из года в год курс пополняется новыми дисциплинами по инициативе студентов, что позволяет не терять его научную актуальность. Каждый новый семестр студенты могут выбрать новую для себя дисциплину.

На самый первый набор курса в феврале 2018 года поступило около 40 студентов, на второй пришло уже 90. Выбрать они могли одно из пяти направлений. На все последующие наборы по настоящее время поступают уже от 150 до 200 студентов, в том числе и из других вузов и ССУЗов СПб, а выбирать они могут из 14 компетенций. К научному руководству курса привлечены кураторы из числа ППС, а также индустриальные партнёры. В планах развития курса на ближайшие время: расширение базы индустриальных партнёров; трудоустройство выпускников; ориентация на весь регион и открытие курса в других вузах; переход на отечественное ПО; формирование сообщества технологических патриотов; создание социальной сети для продвинутых инженеров.

Партнеры

Кружковое движение – НТО.

Фонд содействия инновациям – Гранты и конкурсы. Организация совместных программ.

АСИ – работа по линии «Точки кипения».

Лазерный центр – предоставление лазерного оборудования в пользование.

ЮЕ-Интернейшнл – предоставление электрокомпонентов.

Picasso 3D – предоставление 3D-принтеров.

Трек
Среда технологического развития

33

Название **Центр развития инженерных компетенций обучающихся Краснообской школы №1**

Регион **Новосибирская область**

Тематические направления работы кружка
- **Программирование**
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Медианет**
- **Проектная деятельность**
- **Инженерия и конструирование**

Возраст участников **1–4 классы: 22 чел.; 5–8 классы: 17 чел.; 9–11 классы: 11 чел.**

Цель создания среды

Целью деятельности ЦРИКо «Умникум» является создание условий для развития инженерных компетенций обучающихся Краснообской школы №1, выявление и поддержка детей, высокомотивированных в области инженерии, технического творчества и ИКТ.

Задачи деятельности ЦРИКо «Умникум»:

1) Планирование и организация курсов внеурочной деятельности и курсов дополнительного образования технической направленности.

2) Повышение общего уровня ИКТ-компетентности обучающихся и педагогических работников Краснообской школы №1.

3) Обобщение и распространение имеющегося положительного опыта в работе с обучающимися в области технического творчества.

4) Реализация проектов, направленных на работу с высокомотивированными детьми в сфере инженерии, технического творчества и ИКТ.

Все задачи успешно реализуются, способствуя планомерному достижению поставленной цели. Центр начал работать в сентябре 2018 г. по направлениям «робототехника» и «программирование»; уже в следующем году начались занятия по новым направлениям: мультипликация, SMM и другие медиатехнологии, БПЛА, 3D-моделирование и схемотехника, а в 2020 году появилась компьютерная графика для младших школьников.

Сложностью в работе Центра стали условия работы в период пандемии. Но сотрудники Центра и учащиеся вышли на новый уровень взаимодействия, с легкостью освоив дистанционные методики работы.

Достижение поставленных целей

Призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований; участие и победы в профессиональных хакатонах и др. соревнованиях; выполнены проекты под заказ; реализованы собственные проекты, направленные на решение актуальных проблем.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Понимая, что в современном мире обучающимся крайне важно быть частью единого информационно-образовательного пространства и иметь возможность реализовывать свои самые смелые мечты и проекты, команда Центра предоставляет ребятам возможность и поддержку в принятии актуальных технологических вызовов и в успешном их преодолении. Дружеская атмосфера на занятиях, продуманная линия ведения проектов, а также расширенная область инициативы и творчества обучающихся позволяют наставникам приводить ребят к достижению целей,формируя у них не только необходимые знания, навыки и умения, но создавая для каждого из обучающихся ситуацию успеха.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Сохраняя традиции приверженности практико-ориентированному обучению через проектные технологии, формируя философию «успех каждого ребенка» через создание ситуаций успеха, Центр проводит на базе Краснообской школы №1 ряд регулярных образовательных событий, например:

- фестивали и конкурсы http://school1-krasnoobsk.umnikum.tilda.ws/contest
- образовательные интенсивы http://school1-krasnoobsk.umnikum.tilda.ws/intensive
- активности онлайн http://school1-krasnoobsk.umnikum.tilda.ws/online
- мастер-классы для педагогов http://school1-krasnoobsk.umnikum.tilda.ws/teachers

Партнеры

- Школа программирование JetCode. Сотрудничество в подготовке мероприятий муниципального значения, взаимодействие с педагогами школы при подготовке обучающихся к соревнованиям.
- Районное методическое объединение учителей информатики Новосибирского района. Сотрудничество в подготовке мероприятий муниципального значения. Обобщение и распространение опыта работы.
- Партнером кружка является издание Рост.медиа. Участники кружка сотрудничают с изданием и публикуют там свои материалы (например, https://rost.media/user/murzina).

Трек
Среда технологического развития

34

Название **Центр развития современных компетенций детей БФУ им. И. Канта**

Регион **Калининградская область; г. Калининград**

Тематические направления работы кружка
- **Естественно-научное исследование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Педагогика**
- **Генетика**
- **Программирование**

Возраст участников **8–11 классы**

Цель создания среды

Выявление и поддержка одаренных детей один из важных приоритетов деятельности БФУ им. И. Канта. Такая работа имеет многолетний опыт и ведется в тесном сотрудничестве с региональным министерством образования и образовательными организациями региона. Для реализации этих целей в 2018 году на Базе БФУ им. И. Канта создан центр развития современных компетенций детей (далее – Центр).

Образовательные проекты Центра направлены на то, чтобы школьники как можно раньше, но при этом осознанно, выбирали свой путь, определялись с будущей профессиональной сферой, получали возможность формировать изобретательское, креативное, критическое и продуктовое мышление. Работа ведется совместно с образовательными организациями Калининградской области, промышленными предприятиями и бизнес-структурами посредством реализации дополнительных образовательных программ на базе профильных институтов БФУ им. И. Канта по пяти направлениям подготовки: инженерная, IT, биомедицинская, педагогическая и социогуманитарная.

Для учащихся в центре реализуются:
- профильные учебные курсы и факультативы;
- курсы внеурочной деятельности исследовательской направленности;
- индивидуальные консультации со стороны ведущих ученых;
- научно-популярные и образовательные проекты и сетевые лектории, способствующие вовлечению школьников в научно-исследовательскую и творческую деятельность;
- интеллектуальные и творческие конкурсы и соревнования и другие формы.

Ежегодно в центре обучается около 1000 учащихся. За 2021–2022 учебный год из числа обучающихся центра 210 учащихся стали победителями и призерами заключительных этапов всероссийских перечневых конкурсов.

Ежегодно около 40 учащихся, проявивших выдающиеся способности, награждаются предложениями от будущих работодателей на заключение договоров на целевое обучение и Письмами о намерениях заключения трудового договора. Такие предложения вручают партнеры университета: ФГУП ОКБ «Факел», ООО УК «Содружество», Министерство здравоохранения Калининградской области, и др.

А также участники биомедицинского направления подготовки, успешно завершившие двухгодичный курс обучения, получают свидетельство о профессии «младшая медицинская сестра по уходу за больными», а участники педагогического направления и свидетельство младшего вожатого.

В результате ежегодно 90% выпускников Центра поступают в ведущие вузы России и зарубежья, 60% остаются обучаться в Калининградской области, 40% становятся студентами БФУ им. И. Канта.

По исследованиям, проведенным Институтом образования БФУ им. И. Канта выпускников Центра на этапе студенчества отличает более высокая мотивация, легкая адаптация к научной деятельности в университете, а также активность в общественной жизни по сравнению с сокурсниками.

Однако, как и в любых проектах, в Центре существуют задачи, требующие повышенного внимания. Одной из задач является поддержание высокого мотивационного состояния научно-исследовательской деятельности школьников на всем периоде обучения. Данная задача решается путем организации детско-студенческих исследовательских групп, совместном участии в конференциях и форумах.

Второй задачей является снижение количества учащихся второго года обучения. Данная задача решается путем организации научного сопровождения учащихся второго года обучения при подготовке к перечневым конкурсам.

Третьей задачей является недостаточное владение навыками публичной презентации результатов исследовательской/проектной деятельности у учащихся. Решением проблемы стали курсы ораторского мастерства, организованные для школьников в летний период.

Достижение поставленных целей

Разработка наших учащихся направления инженерной IT-подготовки проекта «Звезда будущего» получила поддержку Фонда президентских грантов!

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

В Центре гармонично сосуществуют университетская академическая среда с ее серьезностью и основательностью и свободное творческое пространство для развития школьников. Все это успешно функционирует, в первую очередь, благодаря профессионализму кадрового состава, преданным своему делу наставникам и руководству, а также качественной инфраструктуре с современным материально-техническим обеспечением.

Отличительная особенность среды заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ. Реализация программ Центра позволяет сформировать современную практико-ориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектную и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся. При этом формат преподавания во многом экспериментальный и по большей части – неформальный: ребята погружаются в интерактивные занятия, командную работу, с соревновательными элементами, создают продукты и решения реальных практических задач.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта совместно с региональным министерством образования вот уже много лет реализует проекты, имеющие межведомственный характер в организационно-управленческих и финансовых моделях взаимодействия региона и вуза.

Положительный опыт реализации проектов «Кванториума» и реализация проекта «Олимпиадная подготовка» позволил БФУ им И. Канта в 2018 году победить в конкурсном отборе и с октября 2018г. создать Центр развития современных компетенций детей БФУ им. И. Канта (проект ДНК), что стало логичным продолжением работы с одаренными и высоко мотивированными школьниками. На его базе реализуется региональный образовательный проект: «Звезда будущего»

для обучающихся 8 и 10 профильных классов. Его символ-пятиконечная звезда – это пять направлений подготовки: инженерная, IT, медицинская, педагогическая и социо-гуманитарная подготовки. Цель проекта – создание на базе университета специализированных групп учащихся предпрофильной и ранней профильной подготовки.

Особенности проекта – это интеграция основного (школьная часть) и дополнительного (вузовская часть) образования; формирование универсальных Digital и soft-компетенций (в том числе критическое мышление, работа в команде, коммуникация и др.); формирование понимания «образа будущего и профессий будущего»; поддержка и подготовка учителей, которые в партнерстве с вузовскими преподавателями реализуют программы.

Также на площадке центра развития современных компетенций детей с 2019 года ежегодно проводится Образовательный конкурс «Звезда будущего» (далее – Конкурс). Конкурс направлен на выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности, а также создание дополнительных возможностей для учащихся при поступлении в организации высшего образования, в том числе в БФУ им. И. Канта на образовательные программы бакалавриата/специалитета.

Согласно приказу Министерства просвещения РФ № 616 от 31.08.2021 Конкурс «Звезда будущего» вошел в состав Перечня олимпиад и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсов под номером 416.

В результате победители и призёры конкурса смогут претендовать на особые права при поступлении в вузы на всей территории РФ.

За три года в конкурсе приняли участие более 1000 учащихся 9–11 классов Калининградской области, Пермского края, Псковской области, Челябинской области, Красноярского края, Краснодарского края, Иркутской области, Приморского края, Республики Саха, Алтайского края, Свердловской области, Ханты-Мансийского автономного округа, г. Москвы.

Партнеры

К реализации совместных образовательных задач в 2018–2021 уч. годах были привлечены 42 общеобразовательные организации Калининградской области, организовано совместное сопровождение учащихся в едином образовательном пространстве по модели «Школа-ВУЗ». Налажено взаимодействие БФУ им. И. Канта с региональным Центром развития одаренных детей в виде проведения профильных смен для учащихся проекта «Звезда будущего».

Ежегодно на конкурсе «Звезда будущего» будущие работодатели принимают участие в оценке проектов ребят, выступают в качестве внешних экспертов, для того, чтобы лучших закрепить у себя в организации или предприятии, предложив им отсроченное трудоустройство.

За четыре года в конкурсе приняли участие более 1000 учащихся, из них около 150 победителей конкурса награждены «отложенными контрактами» (предложения об отложенном трудоустройстве) и целевыми договорами от будущих работодателей: ФГУП ОКБ «Факел», Министерство здравоохранения Калининградской области, общеобразовательные организации Калининградской области, ООО группа компаний «Содружество».

Экспертами конкурса выступили более 200 представителей профессорско-преподавательского состава БФУ им. И. Канта, образовательных организаций Калининградской области, промышленных предприятий.

Трек
Среда технологического развития

35

Название **Центр робототехники и АСУ**

Регион **Тюменская область; г. Тюмень**

Тематические направления работы кружка
- **Компьютерные игры**
- **Нейротехнологии**
- **Программирование**
- **Робототехника**
- **Проектная деятельность**

Возраст участников **5–8 класс: 1086 чел.; 9–11 класс: 674 чел.**

Цель создания среды

Обеспечение доступности и качества дополнительного образования

Задачи:
- Повышение качества подготовки абитуриентов, осознанно выбирающих ИТ-направления для будущей профессии
- Профессиональная ориентация молодежи
- Повышение инновационной активности учеников

Сеть классов «РобоЛаб» и «АйтиЛаб» позволяет бесплатно обучать тысячи школьников по дополнительным общеразвивающим программам по робототехнике и программированию. Обучение в классах «АйТиЛаб» ведется по программам «Программирование на языках Scratch, Python», «Основы веб-разработки». С 2017 года Центром робототехники и АСУ также реализуются образовательные программы проекта «Яндекс.Лицей» в партнерстве со Школой анализа данных Яндекса. В классах «РобоЛаб» реализуются программы «Робототехника», «Сборка 3D-принтера», «Соревновательная робототехника». Также в Центре реализуются направления GameDev, системное администрирование и программирование 1С.

Одна из основных проблем при реализации – это низкая квалификация педагогов при тиражировании.

Достижение поставленных целей

Призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований; участие и победы в профессиональных хакатонах и др. соревнованиях; выполнены проекты под заказ.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Центр робототехники и автоматизированных систем управления Тюменской области работает с 2015 года.

В 2016 году в сети классов «РобоЛаб» и «АйТиЛаб» было всего 14 классов – 9 классов по программированию в Тюмени, Тобольске, Ишиме, Ялуторовске и Заводоуковске, и 5 классов по робототехнике в Тюмени, а также Проектная лаборатория в Тюменском технопарке. Сейчас наш кружок охватывает более 60 образовательных учреждений области (64 класса).

Мы ежегодно обучаем наших преподавателей новым направлениям и приглашаем новых для повышения квалификации.

Мы обеспечиваем расходными материалами все наши классы.

На базе ЦРиАСУ функционирует Проектная лабораторная, которая помогает реализовывать сложные проекты, оказывает методическую помощь педагогам.

Центр является площадкой Соревнования Кубок РТК.

Школьные лаборатории по робототехнике и программированию «РобоЛаб» и «АйТиЛаб» являются серьёзной ступенью в воспитании молодых инженеров после школьных кружков по конструированию и программированию. Обучение для школьников бесплатное. Занятия встроены в образовательный процесс в рамках элективного образования.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

1. Центр старается регулярно (раз в два года) внедрять новые направления и учебные программы.

2. Для поддержки интереса к новым направлениям организуется конкурс, который становится ежегодным. Так например в Центре проходит конкурс «Чемпионат по робототехнике и программированию на Кубок губернатора Тюменской области», Робототехнические соревнования (дисциплины «РобоСумо» и «Следование по линии»). В этом году проводится первый конкурс Game Jam.

3. Проводятся ежегодные защиты проектов.

4. На ежегодном цифровом форуме и выставки информационных технологий «Инфотех» Центр проводит детский день Инфотех Junior (https://infotex72.ru/junior/?ysclid=l7bio171yd185647340) где ребята участвуют в конкурсах, мастер-классах и прочих активностях.

5. Стимулируем педагогов для участия во всероссийских конкурсах технической направленности.

6. С уважением относимся к коллегам и ученикам.

Партнеры

1. Чаще всего Центр взаимодействует с вузами и СУЗами, но стараемся поддерживать партнерство с компаниями и агентствами.

Например кружок Школа юных нейроинженеров» был запущен совместно с ООО «ОКАС» которые помогли разработать учебную программу. Выпускники кружка «Школа юных нейроинженеров» проходили стажировку в компании ООО «ОКАС», весной 2023 года запланирована стажировка в компании NtechLab.

АНО «Тюменское агентство развития креативных индустрий» является постоянным партнером наших конкурсов.

Представителей компаний партнеров Центр приглашает в жюри на защиту проектов.

Трек
Среда технологического развития

36

Название **Центр технического творчества г. Рыбинск**

Регион **Ярославская область; г. Рыбинск**

Тематические направления работы кружка
- **Авиамоделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Информационная безопасность**
- **Программирование**
- **Проектная деятельность**
- **Робототехника**

Возраст участников **1–4 классы: 20 чел.; 5–8 классы: 100 чел.; 9–11 классы: 10 чел.; взрослых участников: 3 чел.**

Цель создания среды

Формирование и развитие у обучающихся инженерных компетенций будущего, необходимых для специалистов предприятий и организаций города.

Задачи:

1. Охватить профориентационными мероприятиями детей разных возрастных категорий.

2. Обеспечить учащимся помощь в профориентации за счет включения в учебную, воспитательную, профориентационную, творческую и развлекательную деятельность.

3. Разработать и апробировать модули/программы, проекты, игры, направленные на развитие универсальных компетенций и формирование профессионального самоопределения обучающихся.

Успехи Центра технического творчества:
- В 2020 году в Центре технического творчества города Рыбинска в рамках национального проекта «Образование», федерального проекта «Успех каждого ребенка» были созданы новые места для реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в области робототехники.
- В 2020 г. Центр технического творчества являлся официальной офлайн-площадкой Московского международного киберфестиваля Rukami и получил благодарность за популяризацию технического творчества и подготовку кадрового потенциала для высокотехнологичных отраслей нашей страны.
- В 2020 г. кружок «Робостарт» внесен в реестр Кружкового движения, а педагогический коллектив Центра получил благодарность за вклад в развитие научно-технического творчества в России.

- В 2020–2021 годах успешно был апробирован и внедрен для дальнейшей реализации муниципальный инновационный проект «Развитие у учащихся инженерных компетенций будущего как ресурса для профессионального самоопределения». Продукты инновационной деятельности получили высокие оценки жюри профессиональных конкурсов разного уровня.

Обучающиеся творческих объединений технической направленности имеют высокие оценки результатов своей научно-технической и спортивно-технической деятельности.

В Центре технического творчества разработан и успешно реализуется муниципальный инновационный проект «STEAM-технологии как средство повышения профессиональных компетенций педагога дополнительного образования».

В апреле 2021 года впервые в Центре прошли Всероссийские соревнования по судомодельному спорту Первенство России в помещении в классах скоростных и копийных моделей.

Совместно организованные Центром технического творчества и промышленными предприятиями исследовательская и проектная деятельность направлена на развитие творческих и технических способностей обучающихся, формирование у них инженерно-технологических, проектных и предпрофессиональных компетенций. В 2019 году авторы проектов «Создание действующей радиоуправляемой модели-копии рабочего катера проекта МРВ 14» (модель СС3 «Верфь братьев Нобель») и «Робот для борьбы с сорняками», обучающиеся творческих объединений «Радиоуправляемое спортивное судомоделирование» и «РобоСтарт», по решению руководства ПАО «ОДК-Сатурн» представляли Рыбинск на Всероссийском форуме профессиональной навигации «ПроеКТОриЯ», который проходил в г. Ярославле.

Трудности:

- нехватка специалистов, способных вести интересные и современные программы технического творчества;
- слабый отклик студентов вуза на предложения быть наставниками обучающихся или педагогами дополнительного образования;
- низкая вовлеченность родителей в контексте подготовки детей к профессиональному выбору;
- низкая активность участия обучающихся в мероприятиях в связи с занятостью в школе.

Достижение поставленных целей

В 2021 году стали организаторами Всероссийских соревнований «Первенство России среди учащихся в помещении в классах скоростных и копийных моделей».

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Образовательная среда Центра технического творчества соответствует запросам и интересам учащихся организации, является средой личностного роста, душевного комфорта и социальной защищенности для участников образовательной деятельности. Спецификой осуществления образовательного процесса в Центре технического творчества является создание особой технологичной среды, которая:

- отвечает требованиям современного общества, государства и практике дополнительного образования;
- создаёт условия для формирования у учащихся универсальных компетенций и soft skills,
- способствует выработке и реализации единых требований к учащимся, желающим продолжить обучение в технологическом вузе
- формирует «Я-концепцию» учащегося, для успешной социализации в условиях современности;
- учит ребенка уважительному и продуктивному взаимодействию с другими людьми;
- способствует получению опыта социально-значимой коллективной творческой деятельности и командной работы.

Мотивирующее пространство развивающей технологичной образовательной среды формируется благодаря:

1. использованию многообразия форм учебных занятий (коллективная и индивидуальная творческая деятельность, защита проектов, экскурсии, выставки, соревнования и т.д.);

2. применению методов проектного, проблемного обучения, исследовательской деятельности и современных образовательных технологий;

3. выстраиванию сетевого взаимодействия Центра технического творчества, учреждения высшего образования и промышленных предприятий Рыбинска.

Образовательное пространство формируется с учётом возрастных особенностей обучающихся:

- Для дошкольников создаётся мотивирующая интерактивная среда, которая представляет собой совокупность имитационных практик «обучение через игру», «обучение как открытие», «обучение как исследование», «вовлечение в процесс познания», реализующих через образовательную среду принципы вариативности и включения познания в значимые виды деятельности (игра, проектное исследование, общение).
- В работе с младшими школьниками основное внимание уделяется интеллектуальному и личностному развитию, а также приобретению обучающимися первоначальных навыков работы с простейшими

инструментами и материалами. Проводятся различного рода технические состязания, конкурсы технического творчества, интеллектуальные игры, олимпиады, деловые игры, беседы.

- В подростковом возрасте организуется деятельность, направленная на формирование конкретных технических умений и навыков работы с материалами и инструментами, схемами и чертежами, включая работу на станках.
- Для формирования инженерных компетенций старших школьников используются экспериментальные и изобретательские задачи, проектные работы, экспериментально-исследовательские задания, ролевые и деловые игры.

Возможности развития образования с помощью партнерства строятся на принципах открытости и сотрудничества, общения и обмена идеями, развития сообщества субъектов образовательной деятельности. Устанавливаемые отношения выгодны обеим сторонам.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

В рамках сотрудничества коллектива Центра технического творчества и социальных партнёров проводятся мероприятия разнообразного формата:

- «Экскурсия на предприятие»: обучающиеся непосредственно погружаются в атмосферу трудовой деятельности работников технического профиля;
- «Объединяя поколения»: экспозиции музеев промышленных предприятий знакомят с основными вехами истории и направлениями деятельности предприятия;
- «Урок от профессионала»: занятия с участием социальных партнёров расширяют у обучающихся знания о востребованности представляемых

профессий, требованиях к профильному образованию;

- «Проектируем своё будущее сегодня»: преподаватели знакомят обучающихся с новыми направлениями подготовки в вузе; с требованиями, предъявляемыми к абитуриентам; с системой мотивации студентов университета, обсуждают плюсы и минусы получения образования в данном вузе с точки зрения дальнейшего трудоустройства по полученной специальности на предприятиях региона;
- «Мастер-класс»: популяризация технического творчества среди детей и их родителей, привлечение внимания к деятельности Центра технического творчества;
- Конкурсы и соревнования различного уровня: совместно организованные образовательной организацией, вузом и промышленными предприятиями конкурсы и соревнования способствуют развитию у обучающихся навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач:
  - открытое Первенство Ярославской области по судомодельному спорту, посвященное памяти П.Ф. Дерунова;
  - муниципальные открытые соревнования по авиамодельному спорту в классе авиамоделей для залов на кубок ПАО «ОДК-Сатурн»;
  - муниципальный конкурс по черчению;
  - муниципальный конкурс по робототехнике;
  - муниципальный конкурс по лего-конструированию;
  - муниципальный конкурс «Декомпозиция 2.0».

Партнеры

Главными партнёрами Центра технического творчества в профориентационной деятельности являются предприятия-работодатели: ПАО «ОДК – Сатурн», АО «ССЗ «Вымпел» и ССЗ «Верфь братьев Нобель», АО «Рыбинский завод приборостроения», а также ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А.Соловьёва», который предоставляет возможность обучающимся получить в своём родном городе высшее образование по специальностям, востребованным в городе и регионе.

В 2020 году на базе Центра технического творчества создана коммуникативная площадка, в рамках которой обеспечены условия для встречи, знакомства и диалога обучающихся, педагогов, родителей и работодателей; определены компетенции, которые необходимо развивать у будущих специалистов; разработана программа деятельности; направленная на развитие у обучающихся инженерных компетенций будущего; ежегодно составляется план совместной работы, включающий перечень мероприятий на учебный год по профильным направлениям работы Центра технического творчества: авиамоделированию, судомоделированию, лего-конструированию и робототехнике – востребованным сегодня

среди обучающихся и их родителей, и в тоже время актуальным для специалистов промышленных предприятий Рыбинска.

- С целью создания комфортной образовательной среды для своих будущих потенциальных специалистов предприятия-партнёры систематически помогают в укреплении и модернизации материальной базы. При поддержке ПАО «ОДК «Сатурн» в Центре технического творчества заменена учебная и аудиторная мебель, приобретены выставочные шкафы и слесарные верстаки.
- Социальные партнёры способствуют расширению информационного поля организации: ПАО «ОДК-Сатурн» предоставил профориентационные стенды, АО «ССЗ «Вымпел» обеспечил информационными ролл апами – мобильными раздвижными рекламными стендами с информацией о выпускаемых судах. Победители и призёры муниципальных и региональных мероприятий, организаторами которых является Центр технического творчества, награждаются медалями, кубками и памятными подарками, предоставляемыми ПАО «ОДК-Сатурн» и АО «ССЗ "Вымпел"».

Взаимодействие с представителями организаций-партнёров осуществляется в рамках учебного процесса и досуговой деятельности.

- В 2020 году в Центре технического творчества разработана дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Профессиональный ориентир», которая реализуется в тесном взаимодействии с градообразующими предприятиями ПАО «ОДК-Сатурн», АО «Рыбинский завод приборостроения» и ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева». Программа ориентирована на профессиональное самоопределение подростков в современном социуме, развитие у них востребованных в профессиональной деятельности качеств личности.
- Занятия, проводимые с применением ресурсов социальных партнёров, погружают обучающихся в информационную среду, содействующую популяризации и распространению знаний о современных реалиях рынка труда и потребностях города и области в квалифицированных специалистах, условиях становления профессиональной карьеры, способствуют развитию профессионального самоопределения подростков. Информация о том, будет ли он востребован на рынке труда по окончании выбранного учебного заведения, сможет ли реализовать себя как дипломированный специалист, способствует осознанному выбору подростком своей будущей профессии.
- На основе материалов, предоставленных предприятиями-партнёрами, педагогическими работниками Центра технического творчества разработан сборник профориентационных игр для детей в возрасте от 5 до 18 лет. Формат сборника – EXE книга.

Трек
Среда технологического развития

37

Название **ЦМИТ «Призма»**

Регион **Московская область; г. Котельники**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Инженерия и конструирование**
- **Освоение космоса**
- **Программирование на Python**

Возраст участников **1–4 классы: 98 чел.; 5–8 классы: 43 чел.; 9–11 классы: 9 чел.**

Цель создания среды

Во-первых, вовлечение как можно большего количества детей в инженерное творчество и науку. Это не значит, что все дети, которые посещают, скажем, занятия по инженерным проектам, станут инженерами-конструкторами. Но такие навыки, как логический и проектный подход, аналитическое мышление и планирование задач пригодятся им абсолютно в любой сфере. Поэтому руководитель твёрдо уверена: массами нужно заниматься, и «неинженерные» на первый взгляд профессии при ближайшем рассмотрении требуют вполне инженерных навыков.Так, трёхмерное пространственное мышление необходимо представителям следующих профессий: архитекторы и дизайнеры, математики, геофизики, нейрохирурги, режиссёры, операторы, писатели. Трёхмерное пространственное мышление отлично развивается конструированием. Таким образом, занимаясь с ребёнком той же робототехникой, вы развиваете навыки, которые пригодятся ему, если он захочет стать нейрохирургом – неочевидная связь, но она есть. Ежегодно через мастер-классы ЦМИТа и интерактивные выставки проходят до 1000 детей, в среднем 150 занимаются в ЦМИТ на постоянной основе.

Тем не менее, одна из важнейших задач ЦМИТ, бесспорно, поиск и развитие одарённых детей. Здесь нужна методика и комплексный подход – это задача на годы вперёд. В ЦМИТе готовят детей к конкурсам и соревнованиям на базе ЦМИТ бесплатно. В этом году удалось помочь четырём детям подготовить заявки для конкурса «Шустрик». Все они прошли региональный этап, один ребёнок получил диплом призёра конкурса.

Достижение поставленных целей

Призёры и победители олимпиад для школьников и студентов, образовательных хакатонов и других инженерных соревнований; изготовлены продукты под заказ; выполнены проекты под заказ; реализованы собственные проекты, направленные на решение актуальных проблем.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

1. Раннее техническое развитие. ЦМИТ адаптировал программы таким образом, чтобы дети ещё до школы смогли начать заниматься техническим творчеством. Например, робототехникой с пяти лет, 3D-моделированием, программированием и инженерным творчеством – с шести лет

2. В ЦМИТе есть программы разной сложности для детей всех возрастов

3. Разработаны разные форматы для вовлечения детей в инновационное творчество: мастер-классы, выездные мероприятия, интерактивные выставки

4. Практически все программы центра – авторские

5. Инновационная инфраструктура центра – у ЦМИТа есть разнообразное высокотехнологичное оборудование (от 3D-принтеров до станков ЧПУ), с которым детей знакомят с раннего возраста

6. Команда ЦМИТа разрабатывает собственные продукты, например, методический набор для старта 3D-печати, который поставляется вместе с 3D-принтерами одним из крупнейших дистрибьюторов

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Несколько раз в год команда ЦМИТа организует бесплатные мероприятия с инженерными мастер-классами и выставкой проектов. Проходят эти мероприятия во дворах, на городских праздниках, в школах. В сентябре в день открытых дверей ребята приходят на все занятия бесплатно. В мае также проходят инженерные мастер-классы, приуроченные ко дню Победы. В рамках этих мероприятий команда либо проводит мастер-классы бесплатно, либо полученные средства передаёт ветеранам, проживающим в городе.

Партнеры

ЦМИТ «Призма» старается развивать партнёрские связи на разных уровнях: идет сотрудничество как с технологическими компаниями, так и с вузами, другими ЦМИТами и инженерными кружками.

С самого открытия идет сотрудничество с филиалом Университета Дубна, филал Котельники. На данный момент в ЦМИТе работают один выпускник и три студента этого вуза, а за прошлый учебный год прошли практику ещё 15 студентов. Команда ЦМИТа также участвует в мероприятиях вуза (конкурс на студенческий стартап, фестиваль социальной рекламы, соревнования по киберспорту и т.д.).

Технологические компании, с которыми у ЦМИТа есть соглашения о сотрудничестве, проводят в ЦМИТе семинары для студентов. В ЦМИТ были организованы интерактивные лекции известных популяризаторов наук для детей, например, цикл своих лекций провёл для детей центра Александр Толмачёв.

В этом году ЦМИТ стал региональным партнёром Фонда социальных инвестиций. В рамках сотрудничества предполагается поддержка школьных проектов в акселераторе по технологическому предпринимательству «Технолидеры», участие наставников в качестве трекеров, проведение образовательного AR-квеста.

Одни из самых главных партнёров – это родители детей, которые ходят на занятия. Среди них есть те, кто с самого открытия активно нас поддерживает, принимает участие в мероприятиях, помогает вести сайт и соцсети, рекомендует ЦМИТ в родительских сообществах.

Трек
Среда технологического развития

38

Название **ЦТТД «НОВАпарк»**

Регион **Самарская область; г. Новокуйбышевск**

Тематические направления работы кружка
- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Беспилотники**
- **Биотехнологии**
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Программирование на Python**

Возраст участников **5–18 лет**

Цель создания среды

Раскрыть таланты ребенка в технической и естественно-научной областях. Для этого каждый день команда решает задачи по повышению качества занятий в кружках, организации конкурсного движения, проектной деятельности, профориентации и улучшению материально-технической базы центра. Достичь цель и решить поставленные задачи можно только с классной педагогической командой. Главный успех ЦТТД в том, что за два года в Новокуйбышевске, где огромный кадровый голод в сфере образования, удалось найти грамотных педагогов и сформировать команду единомышленников. Только благодаря ежегодно на базе центра занимаются более 600 детей по 11 образовательным направлениям центра. Разработано более 25 рабочих программ.

В ЦДДТ считают, что кадры решают все, поэтому команда всегда в поиске новых талантливых кадров. И постоянно занимаемтся повышением квалификации педагогов. За два года педагоги побывали на обучающих мероприятиях в Москве, Санкт-Петербурге и Сочи. Такое отношение к педагогам дает свои плоды и через успехи кружковцев как на занятиях, так и на различного уровня конкурсных мероприятиях. Работники ЦДДТ научились работать со студентами, например, поверили в педагога по веб-разработке и мобильной разработке. С его незначительным портфолио его не брали в серьезные организации разработчиком. Поработав в ЦДДТ, пройдя курсы повышения квалификации, через год он был принят вторым разработчиком мобильного приложения в головной офис аптеки «Вита». Достижение поставленных целей

Разработаны социально-культурные проекты для партнеров центра (БФ «Виктория», музей города, библиотека города, выставочная галерея «Виктория», НК НПЗ, компания «НОВА», школы города).

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

1. Сетевое взаимодействие. В рамках СВ ЦДДТ реализует школьный учебный предмет «Индивидуальный итоговый проект» для 10 технических классов ОЦ №8 г. Новокуйбышевск. В течение года дети на базе центра работают над индивидуальными прикладными проектами с обязательным выходом на участие в региональной конференции «ВЗЛЁТ» и написании статьи в молодежный научный журнал. По итогам обучения по нашей программе отметки идут в личное дело детей и в аттестат.

2. Профориентационная программа «Люби, делай». Для детей города уже третий год ЦДДТ запускает бесплатную профпрограмму «Люби, делай» от фонда «Арконик», направленную на развитие навыка осознанного выбора, критического мышления и работы в команде.

3. Предакселератор «Технолидеры будущего». ЦДДТ является региональной площадкой проекта «Технолидеры будущего» от «РосНАНО» и для детей города проводится бесплатный предакселератор «Технолидеры будущего», во время которого даются основы технопредпринимательства. Финалисты площадки становятся участниками всероссийского акселератора «Технолидеры будущего» без конкурсного отбора. Педагоги ЦДДТ – действующие тьюторы детских технологических команд.

4. Проектная деятельность. Обучение в центре построено через работу над учебными, исследовательскими и продуктовыми проектами, как индивидуальными, так и групповыми.

5. Заказчики проектов. Центр старается развивать социальное партнёрство, делая наших партнёров нашими заказчиками проектов. Наши партнеры:БФ «Виктория», музей города, библиотека города, выставочная галерея «Виктория», НК НПЗ, компания «НОВА», школы города, выставочная галерея «Виктория». Примеры прикладных проектов: карты дополненной реальности «Красная книга», химические уравнения в дополненной реальности, виртуальные туры по школьным музеям, виртуальный тренажер «Средства индивидуальной защиты», лайтпонг, цифровые копии утраченных объектов, диорамы, экотеатр теней, экоигрушки и пр.

6. Проведение онлайн-образовательных программ. В Центре можно записаться на обучение по программированию на Python в онлайн формате. Программа доступна для детей с 7 класса.

7. Участие во всероссийских и международных соревнованиях. С самого первого дня команда ставила себе одной из задач – развитие конкурсного движения. Мы хотели, чтобы наши ребята участвовали не только в городских, районных, окружных, региональных мероприятиях, но обязательно принимали участие во всероссийских и международных конкурсах. И с первого года мы даем победителей конкурса «Большие вызовы», НТО Джуниор, научно-исследовательских конференций, конкурсов от Сколково и тд. Что дает ребятам возможность стать

участниками выездных проектных смен в ОЦ «Сириус» и ВДЦ «Океан», региональный форум «Самарский Наноград». Так команда Центра хочет показать ребятам из маленького города, что у них есть все возможности развития, несмотря на то, что ты живешь в маленьком городе и учишься в самой обычной школе и привить детям любовь к наукам, ценность общения и саморазвития.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Традиционные конкурсы, которые организует и проводит на своей базе команда «НОВАпарк»:

1. Конкурс «Флопс». Команда «НОВАпарк» приглашает всех желающих 1–11 класса принять участие в ежегодном конкурсе «ФЛОПС». 9 направлений технического творчества: от IT до биотехнологий, 9 очных конкурсных испытаний в режиме реального времени и незабываемые эмоции. https://competitions.nova-park.ru/

2. Открытый конкурс «Гонка дронов».

https://nova-park.ru/%d0%b3%d0%be%d0%bd%d0%ba%d0%b0-%d0%b4%d1%80%d0%be%d0%bd%d0%be%d0%b2/

3. День семейной робототехники. https://nova-park.ru/%d1%81%d0%b5%d0%bc%d0%b5%d0%b9%d0%bd%d1%8b%d0%b9-%d1%80%d0%be%d0%b1%d0%be%d1%82%d0%be%d1%82%d0%b5%d1%85%d0%bd%d0%b8%d1%87%d0%b5%d1%81%d0%ba%d0%b8%d0%b9-%d1%82%d1%83%d1%80%d0%bd%d0%b8%d1%80/

4. Региональная инженерно-техническая конференция «Наука. Смелость. Изобретения» https://www.skfuture.ru/

5. Онлайн-олимпиада по Python

6. Конкурс творческих проектов в области радиоэлектроники «День радио 0x7F»

7. Конкурс кормушек

8. Конкурс рисунков «Будущее 2030»

9. Образовательный хакатон EduHack

Значимые события:

1. День открытых дверей – осень

2. Мастер-классы для школы – зима, весна

3. ИТ-парк – весна, лето, осень. Центр организует интерактивные площадки по части направлений центра в парках города. Обычно за год проходит порядка

5–6 ИТ-парков

4. Летние профильные смены «Сайнстеры» – две смены за лето

5. Выездные мастер-классы – весна, лето

6. Месяц науки и технологий – зима. Лучшие участники по итогам месяца получают подарки

7. Образовательные акции «Прокачай лето», «Прокачай зиму»

Традиции:

1. Суперсилы от «НОВАпарка». https://nova-park.ru/%d1%81%d1%83%d0%bf%d0%b5%d1%80%d1%81%d0%b8%d0%bb%d1%8b-%d0%be%d1%82-%d0%bd%d0%be%d0%b2%d0%b0%d0%bf%d0%b0%d1%80%d0%ba%d0%b0/

2. Субботний фотоспам. Каждую субботу команда выкладывает в ВК фотографии с занятий и мероприятий. Такая традиция очень нравится родителям. Все фотоспамы можно найти по тегу #субботний_фотоспам_НОВАпарк

3. Внутри педколлектива осенью проводится шахматный турнир, а весной – турнир по настольному теннису

4. Премия «НОВАпарка». Н.Г.аждение лучших кружковцев по итогам года небольшой денежной премией

5. Проводятся лектории от образовательных партнеров: ЦМИТ «IT-Медицина» (Самарский медицинский университет), Самарская экономическая академия, VK (на день цифры приезжает сотрудник компании Андрей Буранов и проводит очный урок цифры для ребят), Новокуйбышевский филиал СамГТУ

Партнеры

Партнеры указаны выше. Партнеры дают идеи для проектов, а также предоставляют материальную и информационную поддержку. Сейчас команда делает настоящую диораму для компании «НОВА» с помощью аддитивных технологий.

Список **авторов сборника**

Сайдуллина Вероника Артуровна
Мустафина Татьяна Владимировна
Варванина Юлия Всеволодовна
Мальцев Антон Алексеевич
Буздалова Ольга Вениаминовна
Шиянова Дарья Александровна
Борисова Виктория Анатольевна
Стяжкин Виталий Николаевич
Стальков-Горбанов Григорий Алексеевич
Прасулова Ксения Евгеньевна
Колосницина Людмила Александровна
Казанцева Евгения Владимировна
Кругликова Ольга Константиновна
Волоцкая Татьяна Владимировна
Иванченко Юрий Анатольевич
Лихач Дмитрий Юрьевич
Калинкина Наталья Николаевна
Долгий Вячеслав Михайлович
Гусаков Алексей Леонидович
Удальцова Екатерина Владимировна
Белякова Светлана Алексеевна
Кузнецова Наталья Тимофеевна
Котова Лариса Юрьевна
Аплеева Екатерина Олеговна
Богачкова Оксана Николаевна
Ковалева Наталья Александровна
Родин Сергей Николаевич
Матте Валентина Ильгизаровна
Губанова Елена Валентиновна
Кокорева Рита Петровна
Петрова Ольга Вячеславовна
Кузнецов Виталий Викторович
Ремезова Виктория Ивановна
Жигулина Мария Алексеевна
Русских Дарья Андреевна
Шукшина Екатерина Владимировна
Колодина Ольга Николаевна
Игонин Сергей Валерьевич
Каляева Наталья Александровна
Моисеев Александр Алексеевич
Попов Андрей Геннадьевич
Агафонова Наталья Александровна
Авдонина Дарья Сергеевна
Суменко Лариса Геннадьевна
Романова Анастасия Николаевна

Рябинкова Полина Николаевна
Евдокимов Дмитрий Владимирович
Борисов Дмитрий Юрьевич
Щелчкова Оксана Васильевна
Авазов Эрдене Кумарбекович
Попова Марина Сергеевна
Третьякова Анастасия Валерьевна
Баранчугов Илья Александрович
Михайлов Александр Валерьевич
Колтавская Лилия Римовна
Михеева Юлия Николаевна
Кулигин Антон Маркович
Любимова Валентина Владимировна
Сафронов Даниил Валерьевич
Колышкина Елена Геннадьевна
Шацких Наталья Сергеевна
Румянцев Андрей Александрович
Иванович Диана Петаровна
Ревчук Ирина Ивановна
Козлова Влада Константиновна
Антонов Александр Александрович
Пешков Константин Леонидович
Авдеев Никита Юрьевич
Проворченко Галина Михайловна
Асташова Аделя Николаевна
Савин Кирилл Александрович

Сычева Лариса Николаевна
Быстрова Наталья Ивановна
Белов Роман Александрович
Большакова Наталья Николаевна
Сидорова Снежана Владимировна
Федотов Владимир Лазаревич
Кошелева Людмила Александровна
Волошина Галина Викторовна
Феськов Андрей Сергеевич
Чекунова Юлия Сергеевна
Петроченко Оксана Александровна
Ховрачева Полина Павловна
Упит Олеся Константиновна
Кияшко Леонид Александрович
Сафонова Динара Димовна
Нешетаев Алексей Александрович
Гребнев Владимир Борисович
Гурьева Анастасия Юрьевна
Сакулина Людмила Васильевна
Игонина Людмила Андреевна
Колосовский Сергей Вячеславович
Козлова Ирина Юрьевна
Пентина Юлия Сергеевна
Хряпина Юлия Юрьевна
Вяткин Григорий Сергеевич
Ярлыков Кирилл Дмитриевич

Лагунов Владимир Леонидович
Санаева Наталья Александровна
Шалунова Ольга Петровна
Коноплева Надежда Александровна
Иванов Юрий Юрьевич
Лебедкин Александр Васильевич
Ситар Андрей Александрович
Пронин Кирилл Николаевич
Шереверова Яна Геннадьевна
Папков Роман Васильевич
Барамзина Юлия Владимировна
Ивин Сергей Владимирович
Савельев Дмитрий Олегович
Самсонов Виктор Вячеславович
Теряева Наталья Юрьевна
Савчук Алексей Михайлович
Бузулуцкова Наталья Всеволодовна
Казакбиева Анастасия Евгеньевна
Баранов Максим Александрович
Соснина Мария Андреевна
Соловий Екатерина Андреевна
Быкова Екатерина Олеговна
Колобов Виталий Викторович
Погонялов Дмитрий Владимирович
Солтыс Татьяна Викторовна
Захаров Моисей Иванович

Васильцова Ирина Константиновна
Кошелева Жанна Александровна
Ахметов Марат Наилевич
Неделько Сергей Александрович
Логинова Юлия Вячеславовна
Соколов Николай Александрович
Ханов Михаил Алексеевич
Плахотнюк Ярослав Андреевич
Волков Федор Дмитриевич
Култынова Оксана Анатольевна
Шевелева Анна Владимировна
Юриков Михаил Сергеевич
Никитина Татьяна Николаевна
Ушканов Александр Алксандрович
Захаров Дьулустаан Семенович
Глеч Екатерина Викторовна
Комкова Дарья Андреевна
Кондрашкина Елена Георгиевна
Шаронов Никита Сергеевич
Сунцов Павел Викторович
Савельев Валерий Владиславович
Пискарева Азиза Неметулаевна
Авдеева Дарья Валерьевна
Дорохова Наталья Михайловна
Храмцова Екатерина Игоревна
Репневская Юлия Владимировна

Гаскарова Илюса Алхамовна
Кожевникова Наталья Юрьевна
Куценко Елена Борисовна
Саранская Светлана Евгеньевна
Надеждин Владимир Сергеевич
Юдаева Анастасия Алексеевна
Рябов Павел Николаевич
Нугманов Василь Назифович
Семенова Ольга Сергеевна
Кадиев Сергей Магометович
Черняева Надежда Владимировна
Гунина Ирина Ивановна
Илюнкина Ирина Игоревна
Шестаков Александр Александрович
Жиганщин Александр Александрович
Николаев Артем Олегович
Ягофаров Рустем Юнирович
Габов Владимир Сергеевич
Шейда Любовь Эдуардовна
Тимохина Марина Владимировна
Петрюк Наталья Олеговна
Гришко Софья Сергеевна
Добряева Елена Владимировна
Бронникова Лариса Александровна
Жданов Олег Игоревич
Трофимова Вера Владимировна

Мурзина Татьяна Анатольевна
Самташева Варвара Юрьевна
Храмцова Анастасия Владимировна
Пономарев Андрей Григорьевич
Хлебникова Ольга Владимировна
Марова Алина Олеговна
Старинова Ольга Николаевна
Багаутдинова Элеонора Фанилевна
Мадесова Элла Сергеевна
Губин Сергей Александрович
Еремина Ирина Ильинична
Казнабаев Ильдар Гильфанович
Логинов Андрей Анатольевич
Малак Роман Федорович
Широбокова Наталья Сергеевна
Гришко Софья Сергеевна
Склез Оксана Сергеевна
Пинчукова Евгения Дмитриевна
Хусаинов Камиль Тимурович
Рогов Алексей Витальевич
Колесникова Марина Владимировна
Эзерих Лада Александровна
Панченко Владимир Анатольевич
Мамзина Татьяна Федоровна
Борисов Алексей Павлович
Румянцева Мария Юрьевна

Мозговой Владимир Владимирович
Тетекин Владимир Николаевич
Кудринская Татьяна Владимировна
Спиридонов Алексей Андреевич
Сотсков Андрей Владимирович
Савельева Ирина Викторовна
Баркар Мария Валентиновна
Нарыжная Анна Сергеевна
Сергеева Ирина Васильевна
Скабелкина Эльвира Александровна
Лукомская Татьяна Алексеевна
Данилова Юлия Владимировна
Панькова Елена Васильевна
Бакулина Александра Александровна
Веретюк Ольга Вадимовна
Литвинова Юлия Александровна
Щербакова Жанна Анатольевна
Габдулина Галина Алексеевна
Комарова Анна Евгеньевна
Сергеева Кристина Анатольевна
Кузина Юлия Владимировна
Шведов Александр Валерьевич
Глушкова Татьяна Владимировна
Мещерякова Валентина Михайловна
Соколова Светлана Юрьевна
Белоконева Екатерина Степановна

Петрова Галина Сергеевна
Васильева Юлия Владимировна
Качалова Ирина Викторовна
Богданова Марина Владимировна
Кочеева Вера Николаевна
Юдина Галина Евгеньевна
Разина Наталья Александровна
Погосян Мартун Арамаисович
Колесникова Юлия Вячеславовна
Боциева Майя Анатольевна
Коновалова Евгения Константиновна
Пушнова Наталья Викторовна
Тутыгин Андрей Геннадьевич
Криволуцкая Татьяна Николаевна
Порубова Екатерина Брустлавовна
Суровцева Вера Анатольевна
Морозова Марина Сергеевна
Фигура Ольга Андреевна
Ярошинская Елена Андреевна
Лобанова Лариса Викторовна
Морозова Маргарита Сергеевна
Авдошина Надежда Николаевна
Лисюра Татьяна Николаевна
Шварев Сергей Анатольевич
Аметова Лиля Диляверовна
Зуева Екатерина Андреевна

Трестьян Анна Владимировна
Воробьёва Яна Александровна
Васильев Владимир Степанович
Тарабцова Наталья Владимировна
Мальцева Ирина Александровна
Филина Елена Валерьевна
Мартынюк Оксана Ивановна
Макарова Мария Олеговна
Басалаев Глеб Глебович
Петрова Ирина Ивановна
Макашов Андрей Андреевич
Хадиева Гульфия Камиловна
Ахмедов Роман Бахтиярович
Елизарьев Алексей Николаевич
Марченко Людмила Михайловна
Корнеева Татьяна Владиславовна
Мурашкина Татьяна Ивановна
Кирина Ольга Владимировна
Абрамова Эльвира Александровна
Процевская Виктория Николаевна
Волокитина Елена Федоровна
Маркелова Наталья Васильевна
Ширинкина Елена Викторовна
Урсан Роман Викторович
Нотфуллин Айрат Альбертович
Леонтьева Наталья Евгеньевна

Комаров Никита Михайлович
Бичевина Екатерина Андреевна
Киндаев Алексей Александрович
Гарипова Аделия Булатовна
Новокрещенов Петр Алексеевич
Израильская Анна Владимировна
Лобанова Елена Сергеевна
Савин Вячеслав Юрьевич
Малова Ирина Викторовна
Братусь Диана Валерьевна
Абдрашитова Сабина Робертовна
Мусабирова Элина Ирековна
Орлов Илья Олегович
Кобякова Татьяна Андреевна
Грызлова Лариса Владимировна
Рудин Александр Васильевич
Мензинская Алла Александровна
Матвеева Лина Александровна
Будина Ольга Алексеевна
Кулакова Екатерина Владиславовна
Шапошникова Александра Алексеевна
Крылова Наталья Павловна
Витюк Екатерина Юрьевна
Ширина Татьяна Александровна
Раевская Оксана Викторовна
Елагин Данила Александрович

Сочков Андрей Львович
Фатыхова Регина Эмильевна
Усольцева Светлана Раисовна
Магомедова Саидат Магомедовна
Нафикова Эльвира Валериковна
Князева Елена Викторовна
Калашников Даниила Евгеньевич
Приходько Наталья Викторовна
Окаемова Анна Павловна
Юсупова Динара Марселевна
Зубов Александр Дмитриевич
Хазиев Анвар Аскатович
Садыкова Елена Рашидовна
Симунина Ольга Николаевна
Филатова Юлия Александровна
Лиханова Надежда Владимировна
Шарипова Резеда Башировна
Небывалова Кристина Константиновна
Волкова Татьяна Александровна
Алексеева Римма Григорьевна
Сомова Ксения Дмитриевна
Гимазетдинова Рузанна Ринатовна
Халлиулина Алена Сергеевна
Абаева Вероника Анатольевна
Исаев Иван Денисович
Стрелов Данил Викторович

Мирная Галина Александровна
Подворный Иван Владимирович
Юсова Анастасия Михайловна
Дорожкина Екатерина Дмитриевна
Легошин Егор Александрович
Атамас Анастасия Дмитриевна
Ивашишин Сергей Сергеевич
Вдовина Алина Александровна
Килик Елена Юрьевна
Эйснер Ольга Олеговна
Орлова Наталья Вячеславовна
Титович Михаил Владимирович
Кобяков Николай Андреевич
Воронцов Дмитрий Петрович
Димитриади Екатерина Михайловна
Ажинова Аревик Эдуардовна
Селиверов Денис Иванович
Барышникова Анастасия Александровна
Черкесс Кирилл Андреевич
Майоров Виктор Владимирович
Лысыч Михаил Николаевич
Салатов Николай Игоревич
Машков Николай Игоревич
Семякина Татьяна Игоревна
Морозова Екатерина Юрьевна
Хамадеев Шамиль Актасович

Сухоруков Сергей Иванович
Иванов Сергей Викторович
Печерская Екатерина Анатольевна
Усанов Илья Геннадьевич
Овакимян Давид Николаевич
Мозгалева Полина Игоревна
Докшин Павел Михайлович
Садретдинов Руслан Альбертович
Тебякина Наталья Николаевна
Прохорова Анастасия Геннадьевна
Исаева Елена Александровна
Денисова Ирина Александровна
Голдобина Наталья Васильевна
Радугина Ольга Владимировна
Полусмакова Наталья Сергеевна
Никифорова Прасковья Георгиевна
Варивода Татьяна
Милютина Марианна Андреевна
Фаттахова Раиса Абушахмановна
Говор Светлана Александровна
Кутырин Борис Андреевич
Скворцова Анна Юрьевна
Кудринская Оксана Михайловна
Черепникова Ольга Алексеевна
Кивва Наталья Юрьевна
Минаева Елена Владимировна

Гора Снежана Юрьевна
Брянцев Константин Петрович
Егоров Алексей Дмитриевич
Зубрилина Евгения Валерьевна
Князева Марьяна Сергеевна
Соболева Ольга Васильевна
Гончаров Кирилл Олегович
Титаренко Елена Станиславовна
Смирнова Татьяна Александровна
Исакина Елизавета Владимировна
Долгирев Андрей Александрович
Сизиков Александр Викторович
Шибаева Юлия Вадимовна
Беляева Татьяна Александровна
Баранова Ольга Анатольевна
Розанова Элина Ахмедовна
Балькина Екатерина Александровна