



СБОРНИК ЛУЧШИХ ПРАКТИК ПОБЕДИТЕЛЕЙ

Всероссийского конкурса клубов

2022

ББК
Л87

74

УДК
Л87

37

Сборник лучших практик Победителей Всероссийского конкурса кружков 2022 года — М.: Ассоциация участников технологических кружков — 2023, 470 с.

ISBN 978–5–6048859–7–0

С 2020 года в рамках деятельности Инфраструктурного центра Кружкового движения НТИ ведется работа по выявлению и поддержке лучших практик среди кружков России благодаря организации и проведению ежегодного Всероссийского Конкурса кружков.

В сборнике собраны лучшие практики кружков – победителей Конкурса кружков 2022 года. Разделы сборника соответствуют трекам конкурса и возрастным лигам.

ISBN 978–5–6048859–7–0



9 785604 885970

ББК 74

© Коллектив авторов, текст
Москва, 2023



СБОРНИК ЛУЧШИХ ПРАКТИК ПОБЕДИТЕЛЕЙ

Всероссийского конкурса кружков

2022

методическое пособие
Москва, 2023



Введение 6

Трек Технологические кружки

8

Младшая
лига
10

Средняя
лига
48

Старшая
лига
124

Межвозрастная
лига
182

Трек Предметные кружки

234

Младшая
лига
236

Средняя
лига
262

Старшая
лига
302

Межвозрастная
лига
366

Трек Команды технологических энтузиастов

386

Старшая
лига
388

Межвозрастная
лига
408

Трек Среда технологического развития

424

Список авторов 466

Введение

Уважаемый читатель!

Кружки в 20 веке в России были настоящей кузницей кадров, технологий и целых отраслей. Именно в таких форматах работы зародился русский космос и авиация. Сейчас, когда перед Россией стоит вызов технологического суверенитета, кружки становятся той средой, где будут возникать новые технологические команды, решающие актуальные задачи, выпускающие новые продукты, создающие новые отрасли, задающие новый уклад жизни.

Всероссийский Конкурс кружков является традиционным и прошел в 2022 году в четвертый раз. В этом сборнике собраны практики победителей Всероссийского конкурса кружков 2022 года, отвечающие на актуальные технологические вызовы.

Свои лучшие методики, достижения, истории побед команд и отдельных участников наши авторы описали в своих заявках.

Конкурс кружков 2022 года проводился в период с 25 мая по 1 декабря 2022 года. На Конкурс этого года было подано 1035 заявок из 74 регионов РФ, 1001 заявка была принята для оценки экспертами жюри, 92 кружка из 40 регионов России стали победителями и Всероссийского конкурса кружков в рамках основных треков.

Разделы справочника соответствуют трекам Конкурса кружков. Особенностью Конкурса этого года стало введение четырех возрастных лиг: младшая (кружки для школьников

1–4 класса), средняя (кружки для школьников 5–8 классов), старшая (кружки для школьников 9–11 классов, студентов колледжей и университетов), межвозрастная (для смешанных по возрасту команд, в том числе, выпускников колледжей и университетов).

Самым популярным направлением, на которое было подано 515 заявок, то есть больше 50%, стал трек «Технологические кружки», который предназначен для кружков, ведущих образовательную и просветительскую деятельность в сферах современных технологий, а также занимающихся популяризацией научно-технического творчества.

Впервые при проведении Конкурса кружков мы расширили аудиторию, включив в Конкурс заявки от кружков, ведущих просветительскую и образовательную деятельность по научным тематикам, и кружков, привязанных к школьным предметам, входящим в состав основной образовательной программы. На трек «Предметные кружки» было получено 318 заявок. Трек предназначен для кружков, работа которых направлена на углубленное изучение конкретного предмета и которые ведут исследовательскую деятельность, способствующую расширению знаний о предмете.

На трек «Команды технологических энтузиастов» участники заявили 75 анкет. Трек предназначен для кружков, основной деятельностью которых является разработка

реальных проектов, выходящих или вышедших в стадию внедрения, а также для школьных и студенческих стартапов.

В трек «Среда технологического развития», предназначенный для организаций и учреждений, которые в рамках своей деятельности ведут работу нескольких кружков разных тематик; в которых созданы все необходимые условия для научно-технического творчества школьников и/или студентов, было подано 93 заявки.

Эксперты, в число которых входят победители и призеры прошлых Конкурсов кружков, отмечают, что качество заявок улучшилось.

Предлагаем вашему вниманию немного статистики:

В 2022 году сельские территории представлены 262 кружками, что на 100 кружков больше, чем в 2021 году (26,2 % в 2022 против 18,93 % в 2021 от общего числа участника 2022 и 2021 годов соответственно);

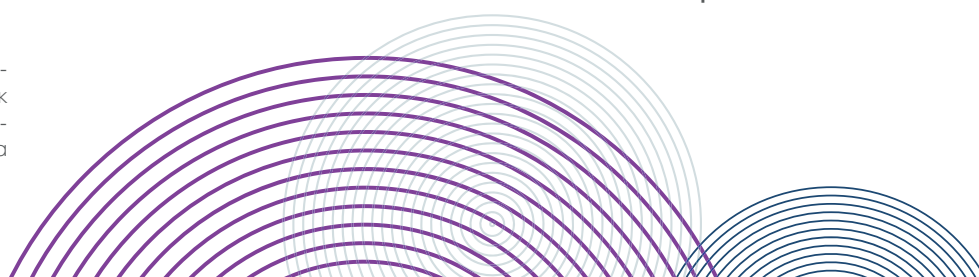
По сравнению с данными за 2021 год, структура организаций базирования кружков-участников изменилась в отношении учреждений общего, дополнительного и профессионального образования. Так, доля общеобразовательных организаций, как и в 2021 году, сократилась с 43,5% до 33,8%, несмотря на новый трек «Предметные кружки», доля всех учреждений дополнительного образования (центры и дома творчества, кванториумы, технопарки, станции юных техников и др.) увеличилась незначительно с 26,75% до 28,79%; доля кружков на

базе ссузов и вузов возросла более чем в два раза – с 12,03% до 25,29%. Тенденции 2021 года продолжают, это связано с продолжением просветительской работы, которая ведется Конкурсом кружков, информационной поддержкой партнеров Конкурса, а также многочисленными информационными статьями в СМИ.

Для определения тематики работы кружков был предложен список из 79 вариантов тем, составленный на основе ключевых технологий, предметов изучения и компетенций, траекторий НТИ. Каждую заявку вне зависимости от трека необходимо было сопроводить темами (не более пяти). В сравнении с показателями, полученными в предыдущем году, наблюдается увеличение доли кружков, занимающихся агробиотехнологиями – 104 (10,3% от общего числа сделанных выборов направлений), среди участников Конкурса в 2021 году этот процент был 4,91% от общего числа сделанных выборов направлений. Первенство удерживает робототехника – образовательной, программной и промышленной робототехникой вместе занимаются в 457 кружках (45,6% от общего числа кружков).

Создание пространства для обмена лучшими практиками организации кружков в научно-технической сфере возможно при создании и поддержке горизонтальных связей внутри сообщества. В описании каждого кружка есть QR-код на его социальную сеть или сайт с контактной информацией. Надеемся, что читатели сборника будут связываться с кружками для дальнейшего сотрудничества.

Приятного чтения!



Трек Технологические кружки

Трек «Технологические кружки» предназначен для кружков, ведущих образовательную и просветительскую деятельность в сферах современных технологий, а также занимаются популяризацией научно-технической деятельности. В треке представлены четыре возрастные лиги: младшая (кружки для школьников 1–4 класса), средняя (кружки для школьников 5–8 классов), старшая (кружки для школьников 9–11 классов, студентов колледжей и университетов), межвозрастная (для смешанных по возрасту команд, в том числе, выпускников колледжей и университетов).

- | | | | |
|------------|---|------------|---|
| 10 | RoboUniver | 142 | Детский технопарк «Кванториум» Муниципального образовательного учреждения дополнительного образования детей «Детско-юношеский центр космического образования "Галактика"» города Калуги |
| 16 | Кружок «Техношкола» на базе МОУ «Гимназия № 20» г. Люберцы | 148 | Основы нанотехнологий |
| 22 | Лаборатория робототехники | 152 | Программирование на Java |
| 28 | МАОУ «Центр образования № 82 "Развитие"» | 158 | Технологии беспроводной связи |
| 34 | Образовательная робототехника | 162 | Центр инженерного творчества и проектной работы НИЯУ МИФИ |
| 38 | Объединение «Робототехника» | 170 | Кружок МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 3» г. Новый Уренгой |
| 42 | Робототехника LEGO | 174 | Кружок МАОУ города Новосибирска «Лицей № 22 "Надежда Сибири"» |
| 48 | IT-куб | 178 | AI МИФИ |
| 52 | VR/AR квантум | 182 | VR/AR-квантум |
| 58 | АНО ДО «Детский технопарк "Кванториум"» | 186 | Автоквантум |
| 64 | Волшебный пластик | 190 | Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» |
| 70 | Инженерия высоких технологий | 196 | Промышленный дизайн. Продвинутый уровень |
| 74 | ГБУ ДО «Тверской областной Центр юных техников», структурное подразделение «Детский технопарк "Кванториум"» | 200 | Самоцветы России |
| 78 | Аэрокосмический проект Центра детского (юношеского) технического творчества Московского района Санкт-Петербурга | 204 | Хайтек |
| 84 | Графический дизайн и анимация | 208 | Центр детского научного и инженерно-технического творчества при КузГТУ «УникУм» |
| 90 | Клуб «#РобоКар» | 216 | Центр проектной деятельности в сфере компьютерных технологий |
| 94 | Лаборатория робототехники и 3D-моделирования | 224 | Центр технического творчества RoboGrade |
| 98 | Малая инженерная академия | 228 | Хайтек |
| 102 | Кружок авиастроения МБОУ СОШ № 82 | 232 | Большие данные и машинное обучение |
| 108 | Кружок Центра детского творчества № 5 г. Ульяновска | | |
| 112 | Промдизайнквантум, МПТ «Кванториум», ГБУ ДО БелОЦД (Ю)ПТ | | |
| 116 | Омская областная станция юных техников | | |
| 120 | Программирование и визуальное проектирование | | |
| 124 | Агробиотехнологии | | |
| 130 | БИО Квантум | | |
| 136 | Геномное редактирование | | |

Трек Технологические кружки

1



Название

 Победитель
RoboUniver

Регион

МоскваТематические
направления
работы кружка

- **Инженерия и конструирование**
- **Программирование на Python**
- **Программная робототехника**
- **Программирование; робототехника**

Деятельность
в кружке для
участников**Оплачивается****Цель создания кружка**

Цель кружка — обучение 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 используют математику, геометрию, физику и даже гуманитарные предметы. Например, применяют координатную плоскость 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 — привлечение новой аудитории в новых реалиях.

Деятельность кружка

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

Основной формат занятий — 3 часа 1 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, 1 проверочное в формате викторины и 3 проектных занятия, где дети исследуют проблему в рамках заданной темы и предлагают свое решение. Семестр за-

вершается 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 бесплатное и для всех. Дети соревнуются в сборке роботов, своих проектах и программировании. Все получают дипломы, призы — 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, у старших — Python и семейство C).

Компьютерная грамотность — пакет Офиса, пользование Интернетом, навигация в компьютере, 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. 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 открыть.

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 повторяются через сюжет занятия. Например, ребята путешествуют по океану, узнают факты о нем и собирают робота-кита.

Работа в команде — важная часть 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 дополнительный этап, ребята стали тренироваться в пять раз больше! Они практически каждый день сами приходили 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

2



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 не хватает 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 не хватает 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 т.д.

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, привести 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. 1 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 в формате 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 фестиваля дети индивидуально соревнуются в способе создать самого лучшего робота, решающего определенную задачу (на подъем самого тяжелого груза, на самое быстрое прохождение лабиринта и т.д. — 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 школьнику 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 становятся мощными инструментами 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 серьёзный 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 учебного 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 варианта решения 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. Работа 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, 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

3



Название

Лаборатория робототехники

Регион

**Ямало-Ненецкий автономный округ;
г. Губкинский**Тематические
направления
работы кружка

- Программирование
- Программная робототехника
- Проектная деятельность
- 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 оснащенной технически и имеющей широкую материальную базу для конструирования 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 остановилась 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 соревнованиях в школе среди обучающихся в кружке проходит конкурсный отбор. Желаям участвовать в городских соревнованиях необходимо стать лучшими среди кружковцев. При подготовке проектов команда также руководствуется 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 помо-

щью 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 подготовки к фестивалю «Точка роста» на базе МАОУ «СОШ №4» в 2021–2022 учебном году среди центров города команда кружка разработала 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 последующим 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



распределением по группам и представляла сам проект на фестивале. Названия каждой группе дети дали сами. Делились на группы дети также 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 поддержке Тюменской областной думы и ООО «РП — Пурнефтегаз» были приобретены комплекты по робототехнике с целью совершенствования и модернизации 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

4



	Победитель
Название	МАОУ «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 Cubo был разработан Маттиасом Эттером в Берне в 1976 г. для детей с особенностями в развитии как образовательная игра. Тогда Cubo 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. Cubo 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 Cubo 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 Cubo, дают возможность развивать регулятивные УУД. Получается, что младший школьник после прохождения курса Cubo 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 cubo 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. Сопоставляют графические изображения кубиков с реальными кубиками из набора, ищут

и пытаются определить кубики наощупь, пишут буквы, цифры и слова с помощью желобов на поверхности кубиков, составляют простые дорожки от старта до финиша, постоянно усложняя задания задавая себе или друг другу все новые и новые условия, строят сначала простые и далее сложные конструкции.

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 Cubogo» позволяет обмениваться идеями и решениями с другими игроками во всем мире.

В настоящее время конструктор Cubogo 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 Cubogo, 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, поможет обозначить проблему или тему занятия.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

В ЦО «Развитие» реализуется внеурочный курс Cubogo, 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 навыков, 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 Cubogo формирует практические умения работы с конструктором; творческий подход 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; умение осуществлять операции редактирования объектов, используя соответствующие инструменты; умение 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 «Субого — 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 видеосъёмкой. 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.

Субого 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 ли путем они идут, добились ли желаемого результата. Ищут ошибки, исправляют, добиваясь поставленной цели.

Большие возможности система субого 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 имеющим опыта игры в субого.

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

5



Название



Победитель

Образовательная робототехника

Регион

Московская область; г. ЭлектрогорскТематические
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 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 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 отчетных 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 городского округа Московской области. Команды показали хороший результат: две команды стали победителями, одна призером. Это говорит о том, что 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

6



Победитель

Название

Объединение «Робототехника»

Регион

Тульская область; г. НовомосковскТематические
направления
работы кружка

- Проектная деятельность
- Робототехника
- Программирование
- Физика
- Электроника, схмотехника, электротехника

Деятельность
в кружке для
участников**Бесплатно****Цель создания кружка**

Отсутствие достаточных возможностей для технического развития детей. Существующие Технопарки, Точки роста и т.д. находятся либо на значительном расстоянии, либо не обладают квалифицированными педагогами. Команда кружка хотела 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. 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 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 года в кружке выбирается несколько основных проектов, над которыми учащиеся будут работать в течение года и которые они 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, разновневное обучение, теория решения изобретательских 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 выступлений 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;
- публикация видео и (при необходимости) разработанных инструкций по сборке на Youtube-канале «Робототехника от детей для детей».

Контроль и корректность проведения работ выполняются руководителем кружка.

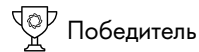
Партнеры

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

7



Название

Робототехника LEGO

Регион

Тюменская область; г. ТюменьТематические
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. У 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 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 изучения 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 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 изучение простых механизмов, 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, начинается непосредственно проектная деятельность.

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.

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.

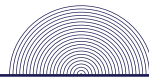
Партнеры

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

1

Средняя
лига

Название	 Победитель 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. Также 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. Обучающиеся приобрели компетенции в сфере информационных технологий, участвовали в конкурсах, олимпиадах, занимали призовые места и пришли на обучение в этом году попробовать себя в разных сферах деятельности. Также центр самостоятельно проводил мероприятия, в которых участвовали не только обучающиеся 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. Также 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 окончании 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 медиaprостранстве, 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:

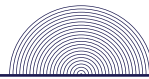
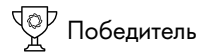
1. «IT-диктант», где учащиеся школ Нижнего Новгорода соревновались в умении решать непростые задачи, связанные с IT-сферой (https://vk.com/itcubenn?amp%3Bref=feed_notifications&w=wall-207040324_251)
2. Межрегиональный конкурс по SCRATCH посвященный Всемирному дню космонавтики и Дню Земли! (https://vk.com/itcubenn?amp%3Bref=feed_notifications&w=wall-207040324_235)
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

Победитель

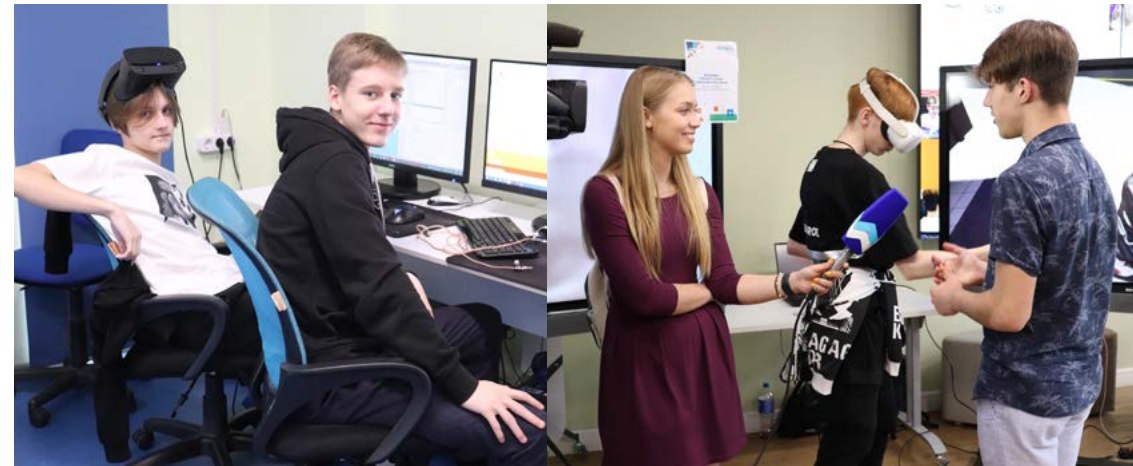
Название

VR/AR квантум

Регион

Нижегородская область; г. Нижний НовгородТематические
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 представляется возможной: 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/AR-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-браузеры, 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 по soft skills, 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 коррекцию 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 четкая структура с распределением задач, взаимопонимание и слаженная работа по четкому таймингу.

Благодаря этому команда три года подряд становилась абсолютным чемпионом во всероссийском хакатоне VR/AR-Fest, а также заняла 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.

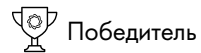
Партнеры

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

Победитель

Название

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

Регион

Томская область; г. ТомскТематические
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 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 фото- и 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 создателей креативного контента MediaMakerFest» и экскурсионных маршрутов «Томские техностории».

Проект «MediaMakerFest» направлен на популяризацию новых медиа через проведение Всероссийского фестиваля MediaMakerFest, создание творческого коворкинг-пространства MediaMakerSpace, продвижение медиапродуктов 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 медиаиндустрии технологий виртуальной и дополненной реальности, в том числе в продуктах научной цифровой журналистики (https://vk.com/wall-132922278_8177).

Проект «Томские техностории» 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 популяризации 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/»киберконференция») (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 других 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 3D-моделирования. Используется программа Blender, имеющая весь необходимый функционал для этого).
2. Программирование (для взаимодействия 3D-моделей дети используют программирование на языке C#, среду Unity. Это важно: чтобы сделать 3D-модель осязаемой, прыгучей или 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 техностории"», нацеленного на популяризацию исторического наследия небольших городов на стыке истории и технологий в молодежной 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».

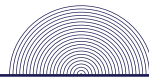
2. Предприятия-партнеры 2021 г.: краеведческий музей северного садоводства села Бакчар, школа-интернат с. Каргасок, музей искусств народов севера с. Каргасок, школа с. Зырянское, Музей Боевой Славы с. Зырянское, ООО «ОМВ» (Varwin). За 2021 год провели набор 4 групп — 31 ребенок. Команды реализовывали 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 создания 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://kvanoriumproject.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://kvanoriumproject.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

4

Средняя
лига

Победитель

Название

Волшебный пластик

Регион

г. Санкт-ПетербургТематические
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 3D-моделирования 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 тетрадах, 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 Тertyшной Анастасии, Тхабисимова Евгения и Луценко Владислава 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 олимпиаде 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 2017/2018 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 проектной 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.

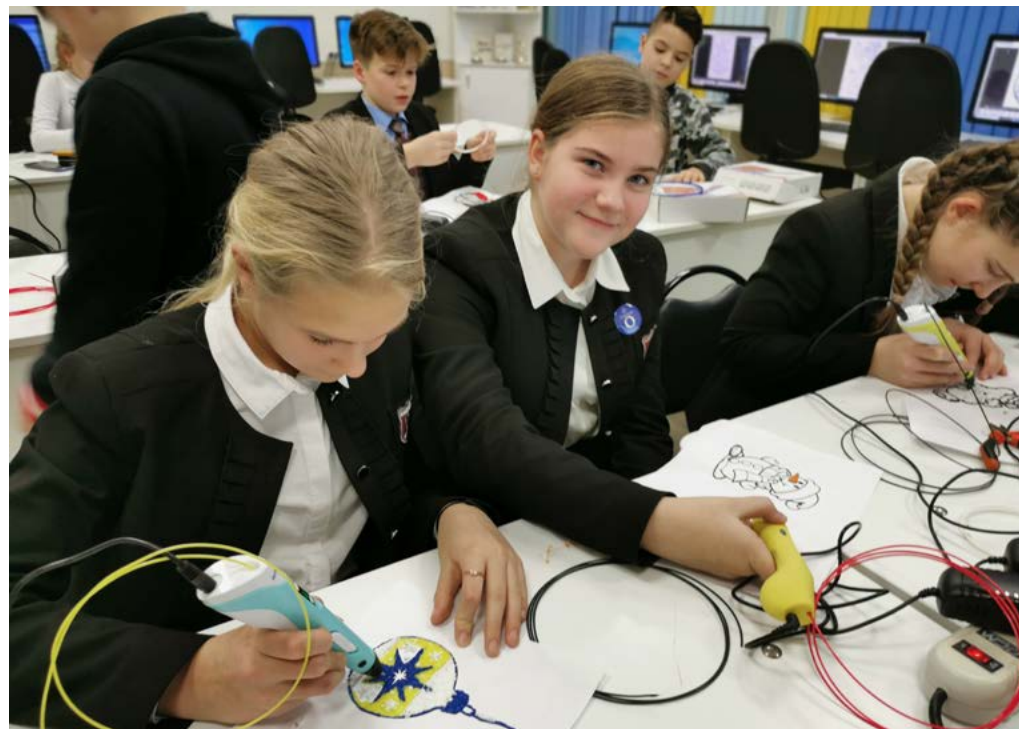
Сопряжение программ дополнительного образования в рамках взаимодействия гимназии 56 с АЦТ позволило выстроить взаимосвязь между фундаментальными знаниями гимназического образования и современными технологиями лабораторного исследования.

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).

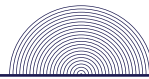
Можно сказать, что на занятиях детей учат учиться, то есть педагоги не дают готовых знаний, а предлагают задавать вопросы, самостоятельно работать с информацией, осмысливать большие объемы данных и верифицировать их.

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

5

Средняя
лига

Название



Победитель

Инженерия высоких технологий

Регион

г. Санкт-ПетербургТематические
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, VR-архитектор 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 навыков у учащихся в сфере виртуальной и дополненной реальности: умение пользоваться VR/AR-оборудованием (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 раскрытие 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 задаче.

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 творческий процесс, правильно формулировать вопросы для решения тех или иных задач, уважать чужой и свой труд. Для создания проекта ребята продумывают свою идею, консультируются по вопросам 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

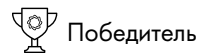
Самый интересный проект получился по созданию космического футбола. Ребята организовались в команды и на платформе Roblox каждая команда делала каждый свой проект. После этого они занимались тестированием игры своих товарищей и каждый делал свой отзыв по каждой игре. Ребята подключали и свои знания по астрономии, математике, физике и 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

6

Средняя
лига

Победитель

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 доказательство этому — наличие у детей патентов, поступление в профильные вузы и СУЗы.

Ожидается обратная 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 3D-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 (Hard Skills):

- 1) умение работать в программном обеспечении (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 (Soft Skills):

- 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- и финансово затратным делом. Предприятие предложило детям изготовить по представленным чертежам мини-версии отдельных конструкций 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.

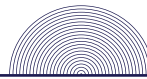
Постоянные партнеры поддерживают кружок кейсами; встречами с представителями производства; призы для конкурсов; экспертная поддержка.

Временные партнеры — это партнеры, которые сопровождают конкретный проект детей. То есть они включаются в решение проекта: представляют ресурсы производства; организуют 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

7

Средняя
лига

Победитель

Название

**Аэрокосмический проект
Центра детского (юношеского)
технического творчества
Московского района Санкт-
Петербурга**

Регион

г. Санкт-ПетербургТематические
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 заданию 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-старшекласниц: 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 участница команды Бондаренко Анастасия, студентка ИТМО, в настоящее время является одним из активных волонтеров «Воздушно-инженерной школы», помогает проводить Чемпионаты и поддерживает школьные команды.



Партнеры

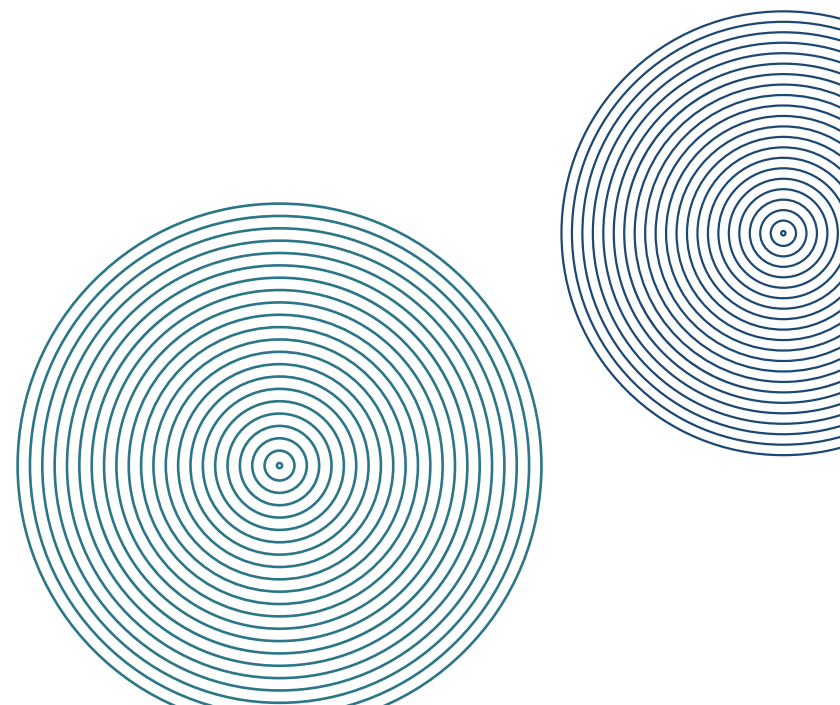
«Воздушно-инженерная школа» при МГУ им. М.В. Ломоносова и Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» — один из профориентационных проектов в области инженерно-космического образования, целью которого является привлечение школьной и студенческой молодёжи к наукоёмким и высокотехнологичным 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

8



Победитель

Название

Графический дизайн и анимация

Регион

Тюменская область; г. ТобольскТематические
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. Также

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 «лидер», который помогает группе дойти к цели. Также общая проектная работа помогла ученикам наладить между собой дружественные отношения и сплотиться как команда, которая может вместе успешно выполнять учебную, групповую и проектную деятельность.



Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы участников кружка начинается с 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 из постепенного получения новых знаний, и подготовка группы к защите проекта, которая проходит в середине учебного года. После защиты 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 обучением графическому дизайну и покадровой анимации, 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. Также 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 защиты 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 также требовала оформления и последующего маркетинга;
- получение понимания роли собственного качественного портфолио, которое в дальнейшем нужно пополнять посредством создания этого портфолио на занятиях.

Также в результате обучения формируются организационные и коммуникативные компетенции, такие как:

- эмоциональная отзывчивость, эмпатия, чувствительность к другому, внимание к действиям партнеров, которые развиваются благодаря совместной работе и открытому общению, что позволяет им видеть сильные и слабые стороны друг друга. И исходя из этих знаний помогать и распределять 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, которые развиваются 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» и слушали вопросы гораздо внимательнее и активно и шумно обсуждали варианты ответов, по сравнению с остальными группами ШИР, 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 у ведущих. Также на другом внутреннем мероприятии по фудбилдингу они гораздо быстрее распределили обязанности команды и сформировали стройную работу, благодаря чему смогли склеить мост из макарон 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 их 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

9

Средняя
лига

Победитель

Название

Клуб «#РобоКар»

Регион

Оренбургская область; г. ОренбургТематические
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. Работа-победитель стала 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.

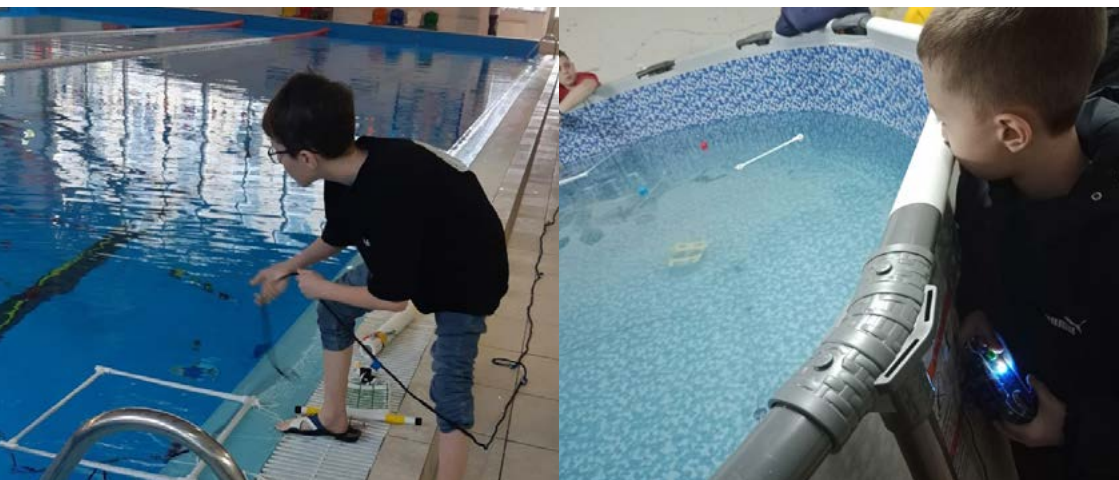
Занятия в клубе «#РобоКар» дают возможность организовать индивидуально-проектную и научно-исследовательскую деятельность учащихся, подготовить и привлечь учащихся к участию в конкурсных мероприятиях различного уровня. Элементы игры, которые несомненно присутствуют в первоначальном знакомстве и мотивируют 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-позна-



вательные 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).

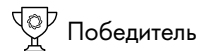
Партнеры

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» знакомилась 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

10

Средняя
лига

Победитель

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 новая 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

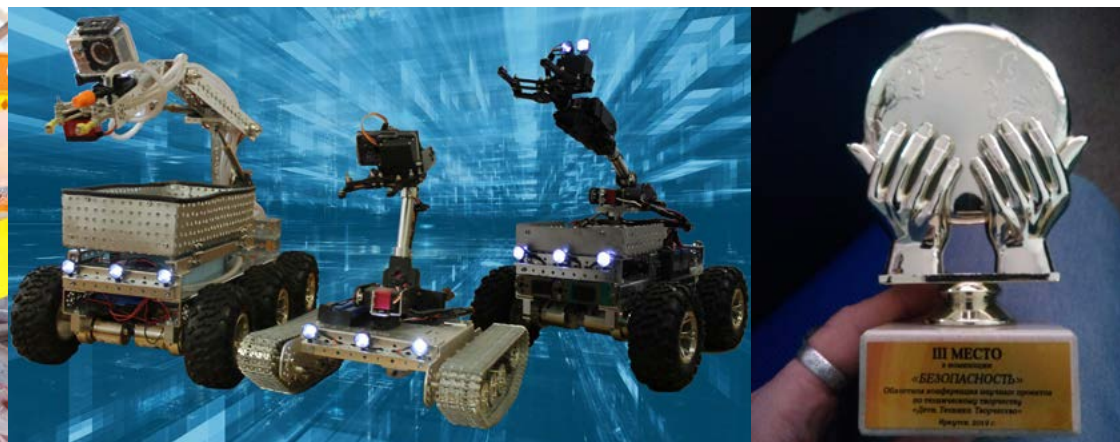
Образовательная программа направлена на развитие инженерного мышления и навыков проектной деятельности. После ее прохождения кружковцы будут знать технические возможности различных систем, уметь проектировать модели, освоить основы робототехники и схемотехники; будут уметь работать с измерительным и 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.

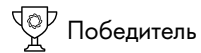
Партнеры

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

11

Средняя
лига

Победитель

Название

Малая инженерная академия

Регион

Республика Татарстан; г. КукморТематические
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 био и 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

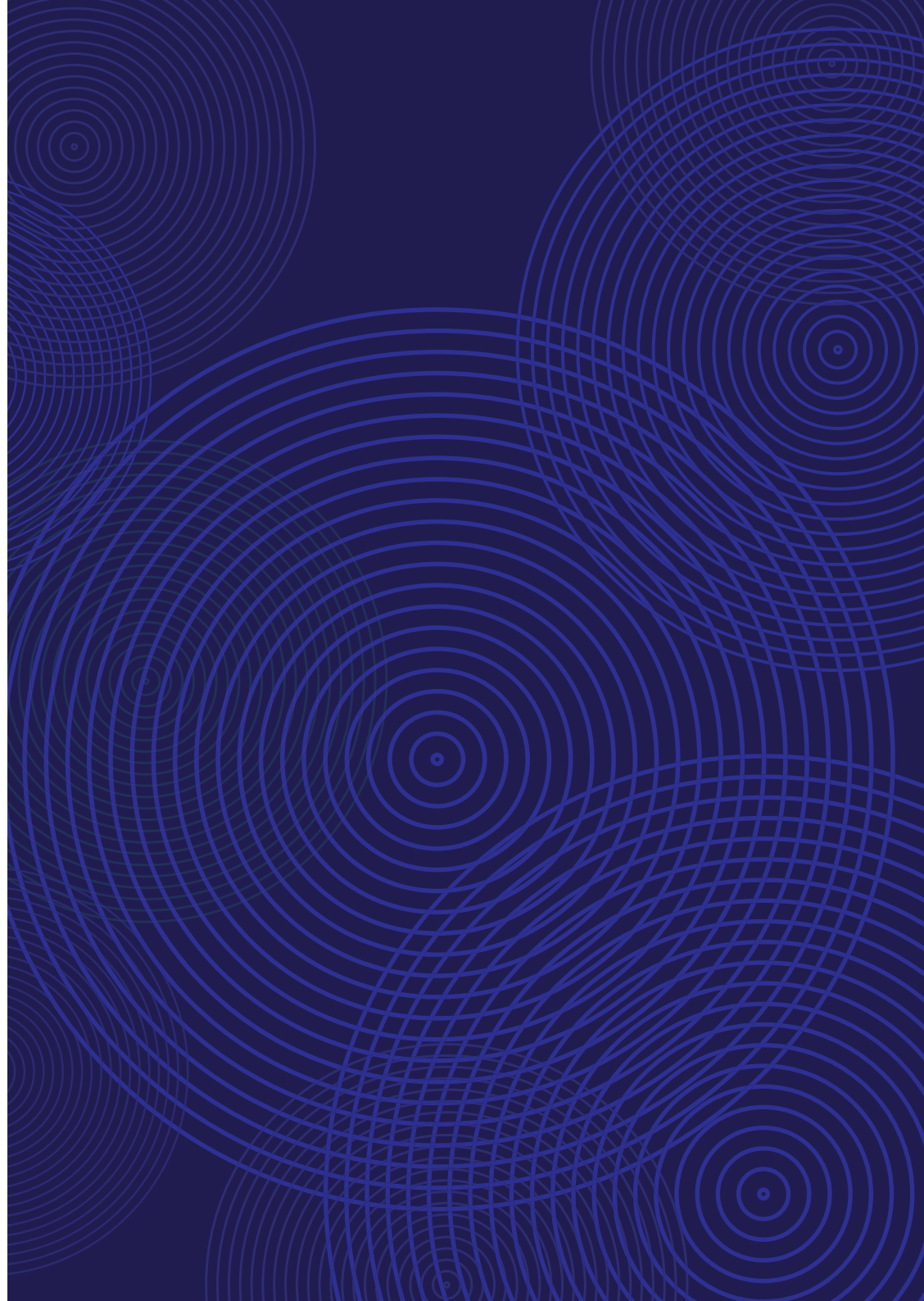
1. Овладение технологиями 3D-моделирование в современных CAD-системах.
2. Получение предпрофессиональных навыков работы на станках с ЧПУ.
3. Умение работать в команде.

Пример работы кружковцев

Участие и награждение дипломами победителя в региональных чемпионатах «Молодые профессионалы» Worldskills Russia Juniors в компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».

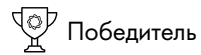
Партнеры

Объединение «Малая инженерная академия» имеет тесные связи с АО «Кукуморпрохимсервис». Предприятие оказывает большую помощь объединению в приобретении материалов и комплектующих для выполнения проектных работ.



Трек Технологические кружки

12



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 профорientационных 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

В дополнении 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 вовлеченности 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-математических и инженерно-технических 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 участников 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, приобрели понимание перспективных задач авиационной отрасли.



ли и 4к компетенции (критическое мышление, командная работа, креативность, коммуникация), навыки XXI века. Данные модели отправились в музей «ВВЕРХ» для создания экспозиции «Летательные средства будущего».

Партнеры

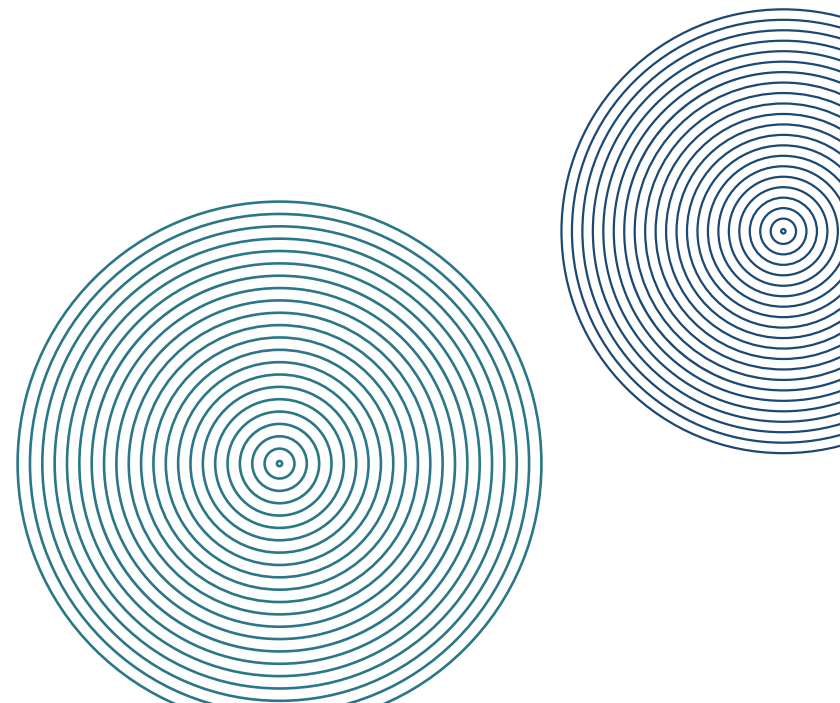
Участники Проекта, задействованные в работе с ОО-УП, базовые региональные вузы, индустриальные партнеры.

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. Галуцака, Новосибирский авиастроительный лицей.



Трек Технологические кружки

13

Средняя
лига

Победитель

Название

Кружок Центра детского творчества № 5 г. Ульяновска

Регион

Ульяновская область; г. УльяновскТематические
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 проведен 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», педагога дополнительного образования высшей квалификационной категории — Игониной 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; организуют и реализуют интерактивные мероприятия на городском и региональном уровнях. Руководитель кружка старается 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 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 представление 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 объёме 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 определённому 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.

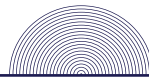
Партнеры

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

14

Средняя
лига

Победитель

Название

**Промдизайнквантум, МПТ
«Кванториум», ГБУ ДО БелОЦД
(Ю)ТТ**

Регион

Белгородская область, Белгород

Тематические
направления
работы кружка

- **Дизайн и моделирование**
- **Промышленный дизайн**

Деятельность
в кружке
для участников

Бесплатно



Цель создания кружка

Направление «Промышленный дизайн» было сформировано в рамках мобильного технопарка «Кванториум» города Белгорода с целью популяризации и развития современных технологий в сфере дизайна среди школьников 5–8 классов, проживающих в удаленных агломерациях, не имеющих возможность в полной мере познакомиться с высокими технологиями в силу места своего проживания.. Промышленный дизайн и дизайн в целом уже несколько лет является востребованной специальностью на рынке труда, поэтому идея создания кружка, в котором обучающиеся смогут овладеть современными технологиями и навыками, необходимыми при дальнейшем обучении в вузах и СУЗах и становлении на пути получения профессии дизайнера, стала ключевой и получила дальнейшее развитие.

На первых шагах реализации замысла приходилось сталкиваться с трудностями, в основном связанными с особенностями работы мобильного технопарка, а именно доставки оборудования для занятий в дальние агломерации. Но эта проблема очень легко решилась с появлением в технопарке специализированного автомобиля. Также, несмотря на то, что сфера дизайна очень популярна, о понятии «промышленный дизайн» знают немногие, поэтому команде важно было уделять особое внимание объяснению специфики работы промышленных дизайнеров и роли, которую они играют в дизайне. Сейчас направление «Промышленный дизайн» является популярным и каждый год привлекает большое количество обучающихся, желающих освоить основы профессии промышленного дизайнера и научиться работать с высокотехнологичным оборудованием, необходимым для данной сферы деятельности.

Деятельность кружка

В рамках занятий Промдизайнквантума можно почувствовать себя настоящим дизайнером, осуществлять проектную деятельность, создавать предметы для интерьеров, экстерьеров, включая зоны отдыха и общественные места, работать над созданием как предметов быта, так и арт-объектов. В основном деятельность в рамках проектов направлена на работу с «вызовами», то есть решает проблемы как глобального (например, экологические проблемы), так и локального (например, благоустройство придомовой территории) масштаба. Лазерные станки и 3D-принтеры позволяют воплотить любую задумку в реальность. При помощи компьютеров и графических планшетов школьники учатся графическому дизайну, растровой и векторной графике. Данные технологии помогают эскизировать и визуализировать будущее изделие. Основными форматами проведения занятий являются: создание проектов, выполнение кейсов, проведение мастер-классов.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Работа в Промдизайнквантуме нацелена на получение практических и теоретических знаний и навыков в сфере дизайне. Основными событиями обучения



являются ежегодные мероприятия: ежегодный областной конкурс проектных работ «Школа PROектов», в котором юные кванторианцы могут проявить себя, поделиться ценными идеями и представить свои проекты в номинациях: «Научно-технический прогресс на страже экологии», «Территория. Место развития», «Умная школа»; ежегодный областной фестиваль технического творчества «Техноимпульс». Основным видом деятельности, необходимым для участия в данных конкурсах, является проектная деятельность. Для осуществления проекта команда должна пройти следующие этапы: 1. Анализ рынка (даёт понимание, какие проблемы существуют в мире, какие проблемы требуют решения, какие варианты решения проблем уже существуют на рынке, изучаются конкуренты и потребности пользователей); 2. Генерация идей (участники команды предлагают свои идеи в рамках мозгового штурма, принимаются даже самые невероятные идеи, которые на первый взгляд невозможно реализовать); 3. Проработка идеи (выделяются самые лучшие идеи и прорабатываются, уточняются и наполняются деталями, возможно несколько идей соединяются); 4. Эскизирование (получившиеся идеи превращаются в скетчи и эскизы, чтобы можно было наглядно увидеть идеи); 5. Макетирование (по эскизам выполняются макеты, которые дают объемное понимание); 6. Визуализация (изготавливается 3D-модель изделия, накладываются текстуры, свет); 7. Подготовка чертежей (подготавливаются все необходимые чертежи, включая 3D-детали, чертежи для работы со станками); 8. Изготовление прототипа (данный этап даёт понять, все ли сделано правильно, все недостатки и недочеты исправляются перед финальным результатом); 9. Презентация продукта (подготавливаются материалы для презентации и подготавливается выступление). Кроме этого, в процессе обучения проходят мероприятия, посвященные важным праздникам (формы проведения таких мероприятий бывают разные: мастер-классы, квизы, лекции, творческие вечера).

Пример работы кружковцев

Одним из самых интересных моментов примеров работы Промдизайн-квантума является подготовка к областному конкурсу «Школа PROектов», в рамках которого была создана онлайн-выставка экологических постеров «Увидел — помоги». У ребят появилась идея обратить внимание общества к экологическим проблемам, с которыми сталкивается наша планета. Было принято решение о создании сайта, на котором будет проходить онлайн-выставка. Работа началась с изучения информации о экологии, о проблемах, которые сейчас существуют. Был составлен список экологических проблем, по которым были нарисованы плакаты. Затем началась подготовка сайта. Ребята самостоятельно оформили сайт на Tilda и поместили туда свои работы, подкрепив все информацией о экологии и экологических проблемах. Во время защиты проекта гости смогли перейти на сайт при помощи QR-кода и посмотреть онлайн-выставку, посмотреть плакаты и прочитать важную информацию.

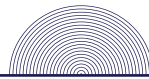
Партнеры

Партнёрами образовательной площадки выступают образовательные организации, на территории которых осуществляется образовательный процесс и организация мероприятий муниципального уровня. Для популяризации технического творчества кружок также принимает участие в городских мероприятиях, проводятся мастер-классы на базах Молодёжно-культурного центра «Октябрь» г. Белгород, Центров технического творчества, Белгородского института развития образования и др.



Трек Технологические кружки

15

Средняя
лига

Победитель

Название

**Омская областная станция юных
техников**

Регион

Омская область, г. ОмскТематические
направления
работы кружка

- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Автоматизация бизнес-процессов**
- **Инженерия и конструирование**
- **Предпринимательство**
- **Сенсорика**

Деятельность
в кружке
для участников**Бесплатно****Цель создания кружка**

Кружок был сформирован с целью воспитания у подрастающего поколения понимания инновационных технологий и машиностроения. Учитывая, что с 2019 года было обучено более 500 детей, реализация замысла прошла успешно. У команды кружка получается реализовывать на базе Кванториума успешные технологические проекты; не получается на данный момент увеличить число детей из-за ограничения мест.

Деятельность кружка

По рабочей программе изначально идет обучение работе с оборудованием. Затем ребятам предлагаются достаточно простые проекты для реализации. Затем проектные группы самостоятельно, из своего опыта выбирают проекты от крупных машиностроительных предприятий и представляют их на конкурсах и даже получают небольшое финансирование.

**Жизненный цикл работы участников кружка
в течение учебного года**

Первый этап работы группы — это введение в специальность. Своего рода это боевое крещение. Затем руководитель, как наставник, приглядывается к ребятам



и старается давать дополнительные задания по роду занятий. А затем ребята самостоятельно формируют команды. Работа над проектом идет методом кейсов. Ребята встречаются с производителями, получают консультации. И первым боевым крещением является ежегодные конференции Кванториума, где уровень очень высокий. Готовятся ребята с применением знаний наставника, а именно — опыт реализации гранта, участие в Архипелагах, GenS. Защищают презентации с четким экономическим эффектом.

Пример работы кружковцев

Когда один из ребят защищал свой проект, он сказал, что так уверен в его успешности, что если бы ему было 18 лет — он бы взял кредит, чтобы создать собственную производственную линию.

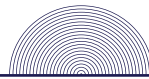
Партнеры

ОмГТУ, ОмГУ. ОмГАУ, сотрудничество тесное: приезжают педагоги, преподаватели, чтобы выполнять роль экспертов, дают доступ к оборудованию при необходимости. ПАО «ОНХП», ПО «Полет», «Сатурн» предоставляют кейсы, проводят экскурсии, проводят мероприятия.



Трек Технологические кружки

16

Средняя
лига

Победитель

Название

Программирование и визуальное проектирование

Регион

Московская область, ЭлектрогорскТематические
направления
работы кружка

- Компьютерные игры
- Программирование

Деятельность
в кружке
для участников**Бесплатно****Цель создания кружка**

Кружок программирования был открыт с целью формирования у детей навыков программирования через создание индивидуальных проектов, развитие интеллектуальных, познавательных и творческих способностей. Основной идеей стало желание познакомить ребят с различными средами и инструментами программирования, которые специально созданы для детей и нацелены на раннее профориентирование, что отвечает требованиям современного общества. Тем более, что у современных детей есть потребность не только играть в компьютерные игры, но и большое желание знать, как это работает. За пять лет существования кружок программирования не потерял своей актуальности. Ежегодно кружок посещают около 30 ребят, каждый из которых вносит свой неповторимый вклад по накоплению коллективных знаний и опыта. Результатом работы является умение применять полученные знания по программированию в Scratch, Open Roberta Lab, создавать простейшие Web-страницы.

Деятельность кружка

Объединение «Программирование и визуальное проектирование» осуществляет образовательную деятельность и проектную деятельность. Здесь ребята изучают основы алгоритмизации, этапы решения задач с использованием ЭВМ, основные теги HTML, знакомятся с понятиями «алгоритм», «объект», «событие», «сообщение», «управление», «переменная», «время», «отладка» и др. Изучают основы объектного программирования, основные правила работы в среде Scratch. Специализацией объединения является обучение созданию анимаций, игровых приложений, образовательных квестов. Наиболее интересной формой проведения занятия в кружке



является защита творческих проектов. Ребята по очереди представляют свои игры, анимации, раскрывают свой замысел, с удовольствием делятся опытом создания того или иного эффекта или механики персонажа. Самый любимым момент — это возможность поиграть всей группе ребят в созданные игры друг друга. В этот момент идет обмен замечаниями, высказываются предложения по доработке и развитию проекта.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы команды состоит из пяти фаз: Инициация — выбор темы, обсуждение идей (мозговой штурм). Планирование — определение лидера, подбор участников проекта. Установка сроков, определение этапов, вех, выбор ключевых параметров. Исполнение — выполнение работ по проекту. Написание сценария, программирование, тестирование, отладка, подготовка 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

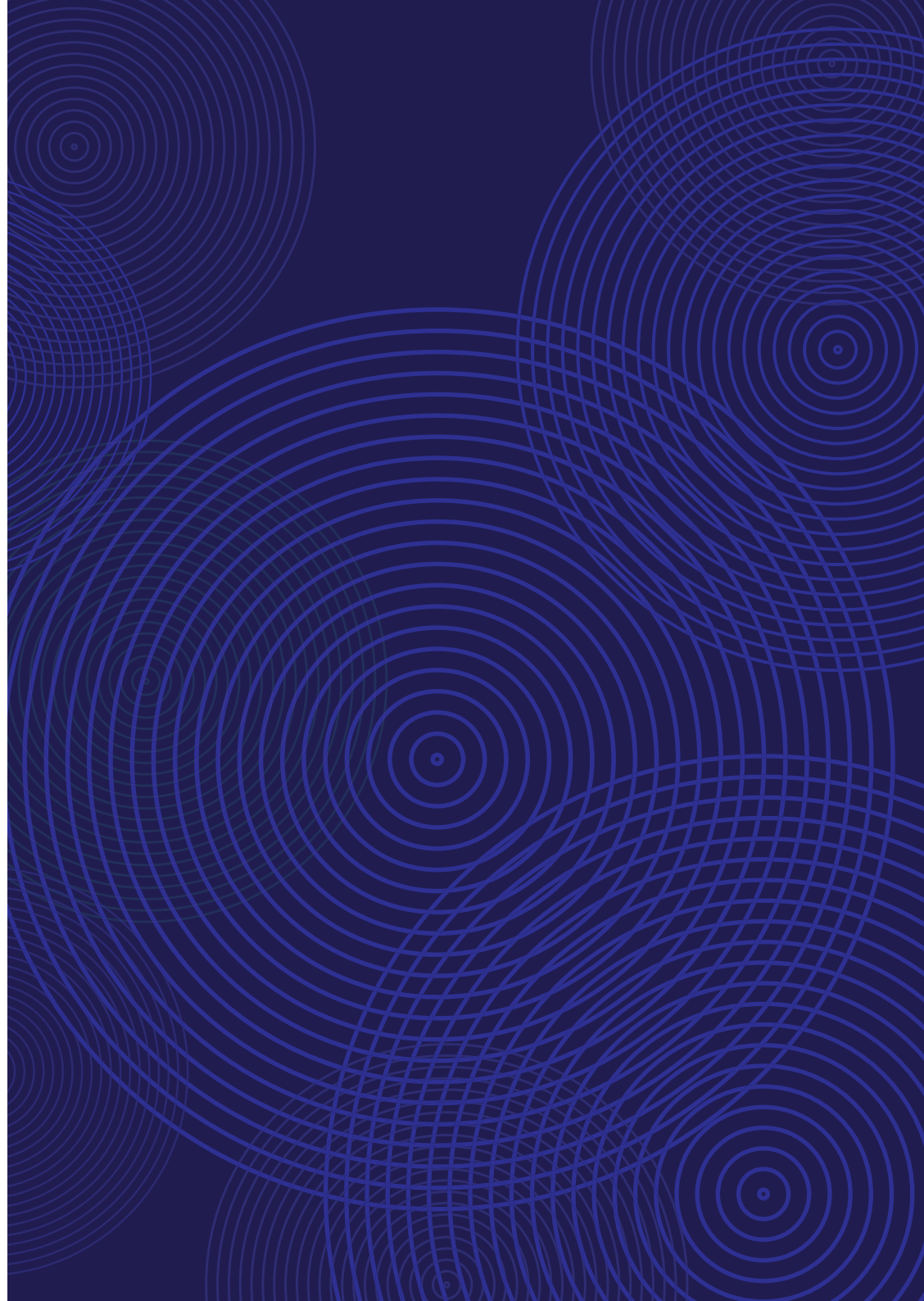
Формированию ключевых компетенций отводится особое место.

1. Информационные компетенции: поиск информации в сети Интернет, изучение найденных материалов.
2. Учебно-познавательные компетенции: создание проектов по образцу, умение использовать палитру инструментов при создании программного кода, создание линейных, циклических конструкций, умение строить алгоритмы с условиями.
3. Коммуникативная компетенция: работа в парах применяется на основном этапе занятия. Цель — выработка умений совместной деятельности, эффективное распределение обязанностей при планировании деятельности, разрешении проблемных ситуаций, работа в компьютерной сети, общение через электронную почту.

Для представления результатов проектов формируются навыки подготовки сообщений, презентаций проектов. На этапе рефлексии в ходе коллективного обсуждения происходит оценка результатов деятельности.

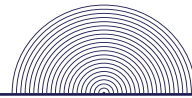
Партнеры

Методическое сопровождение оказывает институт математики и информатики Московского педагогического государственного университета г. Москва.



Трек Технологические кружки

1

Старшая
лига

Победитель

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 биохимика, лаборанта-микробиолога, сити-фермера.

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 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 биолуминесцентного анализа);

4) экологический контроль окружающей среды с помощью геоинформационных систем.

Кружок ведет свою деятельность в смешанном формате: школьники проходят последовательность разноуровневых модулей в онлайн и 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);
- биолуминесцентного 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» (1 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 «Агробιοтехнологии» 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;

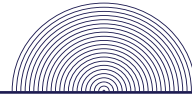
2) лаборатория биолюминесцентных биотехнологий Сибирского федерального университета. Механизм взаимодействия — научное партнерство. Предмет взаимодействия — методология биолюминесцентного анализа, преподавательский состав, оборудование и материалы;

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

2

Старшая
лига

Победитель

Название

БИО Квантум

Регион

Томская область; г. ТомскТематические
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 вермикомпостирования 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 разнообразии 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, таких 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 фото- и 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 получают 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 внимание 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 спонсоров для вывода 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 для того, 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

ООО «Деревенское молочко», СибГМУ, ТГУ, ТПУ, РКК «Энергия» им. С.П. Королева, 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 изучения биологических видов.

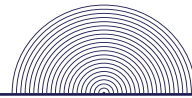
Также при поддержке партнеров в биоквантуме реализуются проекты: BET EARTH (создание нового источника выделения кислорода в виде биореактора для его использования на земле или на поверхности других планет); BET SPACE (создание нового источника выделения кислорода в виде биореактора для его использования 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

3

Старшая
лига

Победитель

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 онлайн- и 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 по применению 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;
- 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.

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 участники кружка 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 ребята 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.

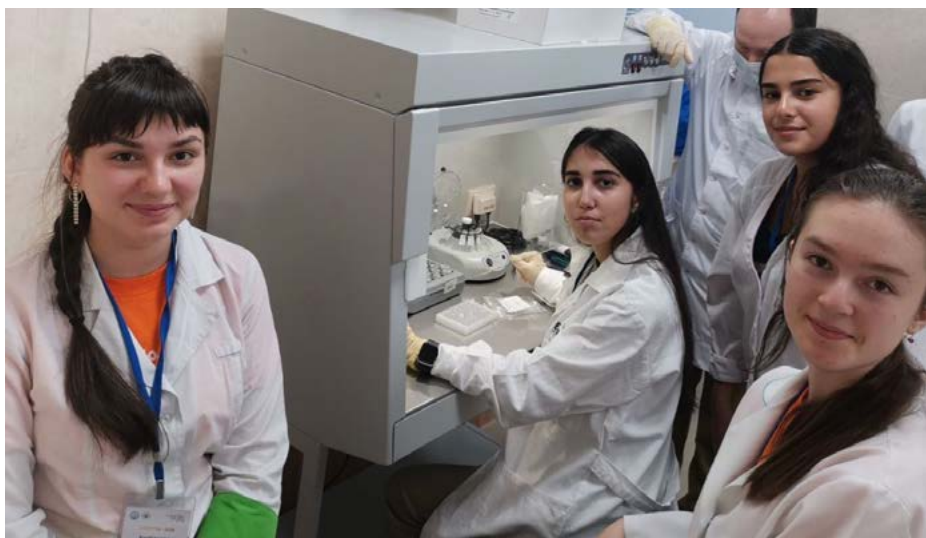
Партнеры

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;

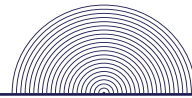
2) медико-генетическая консультация Сургутского окружного клинического центра охраны материнства и детства — партнерство с СурГУ. Предмет взаимодействия — экспертная поддержка;

3) Ассоциация участников технологических кружков. Заключено соглашение о сотрудничестве. Предмет взаимодействия — экспертная поддержка, повышение квалификации педагогов.



Трек Технологические кружки

4

Старшая
лига

Победитель

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 отработываемых 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, соблюдают 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 за 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 транспортного 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.

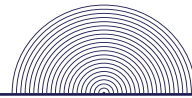
Партнеры

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 IT-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

5

Старшая
лига

Название	 Победитель 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 работе 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 СТМ и АСМ-кадров. Во втором блоке ученикам предоставляется возможность предложения и выбора предмета и объекта исследования. Для чего они сначала самостоятельно изучают степень изученности интересующей их проблемы, затем предлагают 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 ученики пишут 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, системы 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 исследование 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 в команду участников разработки, апробации и проведения этой модели образовательного процесса вступил Региональный центр, созданный по модели Сириуса — БОУ ОО «Созвездие Орла».

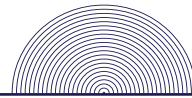
Партнеры

Партнерами «Созвездия Орла» выступают: ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева», АО Завод «ПРОТОН», МИЭТ, Школьная лига РОСНАНО.



Трек Технологические кружки

6

Старшая
лига

Победитель

Название

Программирование на Java

Регион

Республика Крым; г. СевастопольТематические
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, наставник старается в это время дать как можно больше материала.

1-й год — обучение по программе «Основы программирования на Java»

2-й год — обучение по программе «Основы разработки интеллектуальных систем»

3-й год — обучение 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 IT-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: устным, 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 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 ребята 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.

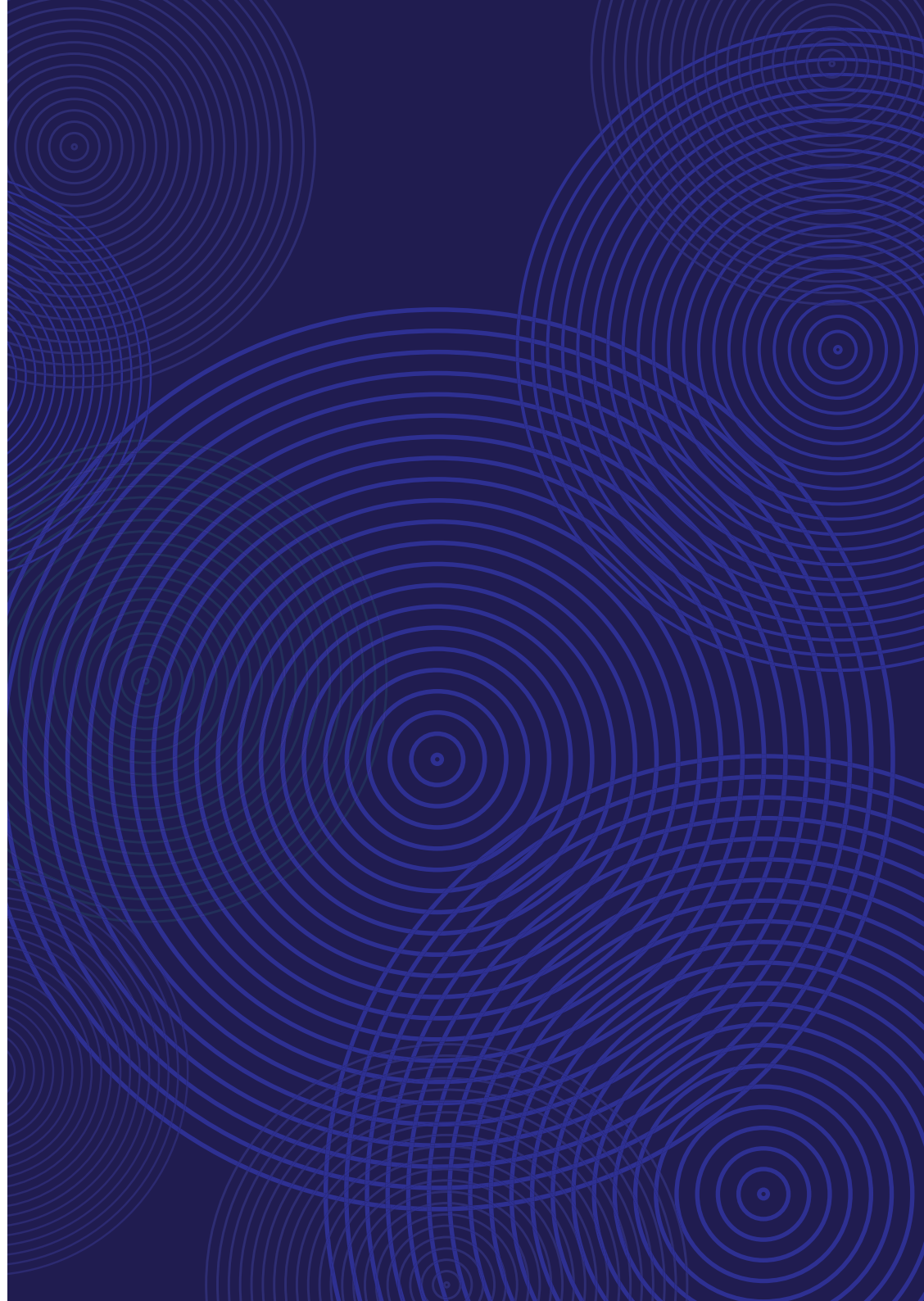
<https://neurobotics.ru/sirius/#/>

Партнеры

У команды кружка есть устойчивое партнерство (которое длится более 5 лет и практически переросло в дружбу) с IT-компаниями города:

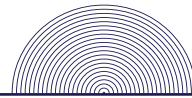
«Севстар», Naumen, GameArt и Севастопольским государственным университетом.

Сотрудники компаний выступают членами жюри на конкурсах, дают ценные рекомендации для развития, выступают спонсорами.



Трек Технологические кружки

7

Старшая
лига

Победитель

Название

Технологии беспроводной связи

Регион

Вологодская область; г. ЧереповецТематические
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.

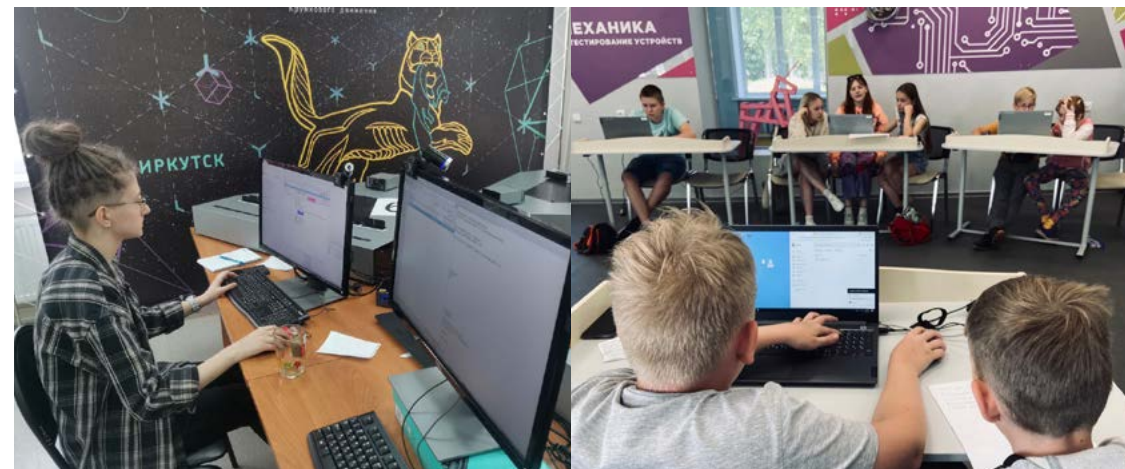
Недостаточно успешно получается создавать смешанные проектные команды: школьник-студент-наставник.

Деятельность кружка

Кружок имеет прикладную направленность.

- участники проектируют и собирают электрические схемы;
- кодируют и декодируют сигнал, осуществляют помехустойчивое кодирование, сжатие данных; проектируют и собирают IoT устройства различного уровня сложности.

Изучение материала строится с помощью практических заданий на основе кейс-технологий.



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.

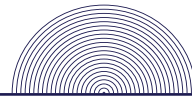
Одним из ключевых партнеров университета является ПАО «Северсталь», специалисты и эксперты которого участвуют в составлении практико-ориентированных кейс-заданий, приглашаются на брифинги, тесты надёжности, защиты проектов.

Есть устоявшиеся контакты взаимодействия со школами города — классы технологического профиля.



Трек Технологические кружки

8

Старшая
лига

Победитель

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 молодые ученые исследователи (как правило от 30 до 40 лет), выпускники НИЯУ МИФИ, которые создают будущее в стенах университета, формируя новые коллективы молодых ученых.

Команда кружка задалась несколькими вопросами: 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 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 Предуниверситарики 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, во-вторых, предполагает использование разнотипных форматов обучения, дает представление о будущей профессии (первичная профориентация), а также позволяет формировать сообщества.



За время существования Центра, 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.

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 участники кружка проектируют и апробируют 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 команда кружка создала проект «Мы зажигаем свои звезды» <https://stars.mephi.ru/>. Здесь команда делится информацией о наших разработках в доступном формате. В кружке стараются сделать науку доступной и понятной для всех, показать, что наука — это безопасно, увлекательно, модно и высокотехнологично. Команда хочет сформиро-

вать у своих 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 команда делится своими наработками в формате организации программ ДПО. Так, в партнерстве с международным научно-методическим центром НИЯУ МИФИ они проводили обучение и делились опытом с преподавателями вузов России. Команда регулярно участвует в вебинарах Министерства науки и высшего образования, проводит различные школы научного наставничества в партнерстве со студенческим научным обществом НИЯУ МИФИ, участвует 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 команда ведет активную работу с талантами. Готовит 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 команда привлекает ребят к работе над реальными задачами, поставщиками которых являются 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. 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. Также часть учебного материала публикуется в открытом доступе (например <https://youtu.be/liBtC57B2cl>).

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 те-

чении учебного семестра осуществляется подготовка команд в лабораториях Центра. 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 Предвуниверситария 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 допускается 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 оборудова-

ние 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 кружке учат 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 команда проводит открытые беседы и обсуждения различных аспектов инженерной деятельности. Студентов учат искать научную информацию, используя имеющиеся базы данных научных работ.

7. Способность доводить идею до продукта.

Ученики овладевают полным циклом работы над инженерным проектом: идея — теоретическая основа — 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. В Центре уделяют большое внимание данному типу компетенций, поскольку понимают 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.

В Центре учат 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>. 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:

- 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.

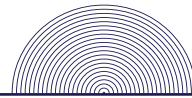
Помимо этого, Центр развивает партнерские отношения с различными подразделениями и филиалами НИЯУ МИФИ. В частности хочется выделить:

- 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

9

Старшая
лига

Название	 Победитель Кружок МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 3» г. Новый Уренгой
Регион	Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой
Тематические направления работы кружка	• Автоматизация бизнес-процессов • Большие данные и искусственный интеллект • Виртуальная и дополненная реальность • Программирование на Python • Беспилотники
Деятельность в кружке для участников	Бесплатно 

Цель создания кружка

Данная лаборатория программирования была задумана прежде всего как место, где собраны лучшие практики инженерного и IT-образования школьников. Лаборатория призвана решить задачу по самоопределению школьников в области программирования, дает возможность участвовать и побеждать во все-российских олимпиадах и конкурсах. За время работы лаборатории (2 года) все замыслы были полностью реализованы и в плане участия в федеральных образовательных проектах, и в плане участия школьников города в деятельности лаборатории, и в плане оснащения лаборатории оборудованием. Ближайшие задачи — участие в проекте «Код будущего», открытие полноценной лаборатории виртуальной реальности, расширение деятельности лаборатории на образовательные организации региона.

Деятельность кружка

Основными видами деятельности лаборатории являются:

- обучение школьников 5–6 классов основам программирования с использованием языка программирования Python;
- сборка и программирование беспилотных авиационных систем;
- проект «Лицей Академии Яндекса»; — проект «IT-школа Samsung»;
- площадка региональных отборочных соревнований Worldskills Junior «Большие данные и машинное обучение» и «Эксплуатация БАС»;
- подготовка школьников к Национальной технологической олимпиаде 5–7, 8–11 классов (профили «Автоматизация бизнес-процессов», «Умный город»).

Наиболее интересный формат — формат совместной лаборатории, где школьники 5–7 классов могут набраться опыта у более взрослых ребят. Такой формат отлично подходит в рамках подготовки к НТО и Worldskills. Еще один интересный формат — формат открытой лаборатории, в который каждый школьник может в свободное от занятий время прийти и поработать над своим проектом самостоятельно, используя оборудование, которого нет у него дома. Этот формат подходит при обучении беспилотным авиационным системам, виртуальной реальности и работе над проектами в IT-школе Samsung.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл школьника 9–11 класса в кружке строится следующим образом: сентябрь-октябрь — набор групп по проектам Яндекса и Samsung, старт обучения и приобретение компетенций; октябрь-декабрь — участие в НТО и региональных отборочных соревнованиях Worldskills Junior; январь-апрель: финалы НТО и нац-финалы Worldskills Junior; май-июнь: завершение работы над проектами Яндекса и Samsung, защита проектов.

Внутренними мероприятиями для школьников кружка в 2022/2023 годах являются: участие в профпробах в рамках проекта «Билет в будущее»; участие и организация хакатонов по 4 направлениям «Виртуальная реальность», «Беспилотные авиационные системы», «Подводная робототехника», «Интеллектуальная робототехника» в рамках регионального гранта от департамента образования.

Пример работы кружковцев

Подготовка команды школьников 7 класса к НТО Junior по сфере виртуальной реальности. При разработке игры на roblox у ребят отлично получались блоки моделирования и геймдизайна, однако совсем не шло программирование на Lua, в силу возраста и недостатка компетенций. Старшие ребята, которые в этот момент решали автоматизацию бизнес-процессов 10–11 классов НТО, вмешались в процесс и помогли написать более младшим школьникам скрипт с телепортацией героя. При этом младшие школьники активно начали рассказывать старшим ребятам, где какой объект реализован и как назван. Этот пример хорошо показал всем в кружке важность открытой совместной лаборатории.

Партнеры

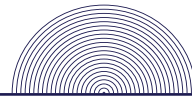
«Коптер-экспресс», команда Лицея Академии Яндекса, команда IT-школы Samsung, «Роспан-интернешнл», Центр развития робототехники г. Владивосток.

«Коптер-экспресс» и Центр развития робототехники г. Владивосток являются партнерами кружка по соревновательной истории школьников и КПК наставников. Одни из последних взаимодействий — соревнования наставников по подводной робототехнике в г. Владивостоке и соревнование БРИКС — РФ — Китай. К ним кружок всегда можем обратиться за помощью или советом.

Команда Лицея Академии Яндекса и Команда IT-школы Samsung — это Партнеры содержания образовательных программ. Один из проектов совместной реализации, в котором команда кружка планирует участие — «Код будущего». «Роспан-интернешнл» — базовый партнер кружка. В школе функционируют профильные Роснефть-классы, куда, в том числе, попадают школьники с отличными знаниями в области информатики, которые они получают на базе лаборатории.

Трек Технологические кружки

10

Старшая
лига

Победитель

Название

**Кружок МАОУ города
Новосибирска «Лицей № 22
«Надежда Сибири» »**

Регион

Новосибирская область, г. Новосибирск

Тематические
направления
работы кружка

- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Дизайн и моделирование**
- **Компьютерные игры**
- **Программирование**
- **Предпринимательство**

Деятельность
в кружке
для участников

Бесплатно



Цель создания кружка

Кружок был сформирован как сообщество старшеклассников, которые увлекаются компьютерными играми и IT-технологиями. Старшеклассники теряют интерес к дополнительному образованию, начинают больше времени уделять подготовке к экзаменам или своим интересам. Руководству кружка важно, чтобы ребята, которые получили определенные знания в центре современного цифрового образования IT-куб, продолжали взаимодействовать, открывали для себя новые возможности. Доп.образование предполагает совместное обучение детей разного возраста, и более старшие ребята со временем приобретают больше знаний, порой их компетенции в определенных областях выше, чем у наставников, но они не знают, как применить свои знания, а то, что предлагают в образовательном процессе не всегда интересно. Кружок объединяет ребят со схожими интересами и позволяет им продолжать гармонично развиваться. Возможность поучаствовать в джемах и хакатонах тоже даёт ценный опыт. Ребята положительно отзываются о возможности заниматься разработкой игр, им это интересно.

Деятельность кружка

Все направления кружка связаны с разработкой игр. Разработка виртуальной реальности — на этом направлении ребята работают в движках Unity и Unreal Engine, их можно протестировать в шлемах виртуальной реальности и при этом научиться работать с оборудованием. Кружок планирует ежегодно проводить хакатон и GameJam по разработке игр и приложений, участвовать в джемах, а также участвовать в ежегодном GameDevFest (в г. Бердск). Разработка игр и мобильных приложений с дополненной реальностью — это тоже востребованные отрасли гейм-индустрии, так как смартфон сейчас есть у каждого. Здесь команда также может делать образовательные игры, в том числе по различным школьным предметам.



Пример работы кружковцев

Ребята в максимально ограниченное время доработали проект: квест-игру в виртуальной реальности для презентации на международной выставке «Технопром 2022». Также обеспечили в течении четырёх дней свое постоянное и непрерывное присутствие по графику, показывали игру и давали ее тестировать посетителям выставки. Это была прекрасная слаженная командная работа.

Партнеры

Партнером кружка является АО НИИ измерительных приборов — Новосибирский завод имени Коминтерна (входит в Концерн ВКО «Алмаз — Антей»). Благодаря этому партнерству у кружка появляются возможности:

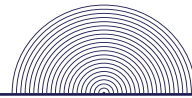
- оснащения образовательных лабораторий учебного центра оборудованием предприятия;
- проведение совместных мероприятий, участие в грантах, подготовка специалистами ВКО «Алмаз — Антей» учащихся к мировым чемпионатам, Всероссийским мероприятиям (в том числе WorldSkills, WRO, НТО);
- построение профориентационных маршрутов учащихся, профориентация;
- стажировки и экскурсии на реальное производство.

В то же время команда полагает, что может разработать для сотрудников образовательный материал в виртуальной реальности с элементами геймификации; — партнер Varwin — разработчик российского ПО для создания приложений с виртуальной реальностью. Партнер предоставляет образовательные программы и платформу для разработки контента, а также возможность поучаствовать в профильных хакатонах.



Трек Технологические кружки

11

Старшая
лига

Победитель

Название

AI МИФИ

Регион

МоскваТематические
направления
работы кружка

- Искусственный интеллект
- Большие данные и искусственный интеллект
- Проектная деятельность
- Программирование на Python

Деятельность
в кружке
для участников**Бесплатно****Цель создания кружка**

Цель кружка — формирование открытой творческой среды для школьников, студентов и специалистов для изучения, исследования и создания собственных проектов в области искусственного интеллекта. Кружок создан как инструмент решения двух проблем: проблема формирования межвозрастных проектных (исследовательских и продуктовых) команд для решения исследовательских задач программной инженерии и искусственного интеллекта и проблемы создания образовательной технологии обучения анализу данных. Кружок с одной стороны постоянно «производит проекты» и проектные команды, с другой стороны работает как большая команда, создающая образовательные материалы (в их создании на практике участвуют все кружковцы). При этом наставниками в проектных командах, как у школьников, так и у студентов могут выступать более старшие студенты.

На текущий момент в достаточной мере преодолена проблема создания образовательной технологии: отработан механизм преподавания, разработаны методические материалы и механизмы контроля знаний, а также методика подготовки проектов к представлению и публикации с получением академического результата (дипломы олимпиад, статьи). Проблема создания межвозрастных команд не разрешена: создаваемые команды неустойчивы, их цикл жизни — год. Хотя есть отдельные команды, которые показали большую жизнеспособность. На текущий момент складывается ситуация, что там, где кружок может встроиться в образовательный или исследовательский (в этом году впервые будет сделана публикация Q2-Scopus) процесс, там получается развиваться, а там, где необходимо работать с инновационным циклом — пока что тупик. Это может быть связано с тем, что в кружке нет организатора, который готов двигать участников по предпринимательскому направлению.

Деятельность кружка

В кружке осуществляется три вида деятельности: подготовка по анализу данных и машинному обучению; проведение исследований в области машинного обучения и анализа данных, искусственного интеллекта; разработка продуктов (приложений) с использованием технологий ИИ и методов машинного обучения и анализа данных. Каждый кружковец (школьник или студент) осваивает основы программирования на Python, классическое машинное обучение, технологии компьютерного зрения и машинного обучения. Для освоения материала регулярно используется «перевёрнутый» формат: кружковцы сами готовят материалы для кружковцев. В зависимости от начального уровня подготовки все кружковцы индивидуально, в парах или в тройках создают собственные продукты или проводят исследования в областях, по которым работает кружок. При необходимости осуществляется дополнительная подготовка по основам программной инженерии (для повышения эффективности создания приложений). По «академическому» треку (подготовка) кружковцы участвуют в профильных олимпиадах (НТО по ИИ, НТО по МО и БД, Я-профессионал по ИИ). По «исследовательскому» треку кружковцы публикуют научные работы в сборниках конференций и в научных журналах, а также представляют работы на профильных конкурсах. По «продуктовому» треку — создают продукты и представляют их на про-

фильных конкурсах. Наиболее интересные форматы: — буткемп для слушателей всех возрастов в партнёрстве с компанией Samsung: подготовлены материалы по 5 тема-тикам по программированию с автоматизированным контролем знаний, 5 лекций по классическому ML, 8 практических задач на платформе kaggle.

Образовательные результаты для участников кружка

Технологические компетенции:

1) Программирование на Python Участники кружка создают на Python модели машинного обучения и приложения. Базовые навыки и знания даются в начале обучения. Далее идёт их совершенствование.

2) Создание базовых моделей классического и нейросетевого машинного обучения для решения конкретной задачи. В процессе подготовки и при создании проекта/исследования участники учатся создавать/работают модели машинного обучения. Для отработки компетенции проводятся внутренние соревнования на платформе kaggle (десяток соревнований в год).

3) Компьютерное зрение, распознавание речи, генерация речи и другие узкие компетенции. Финальные проекты участников кружка могут быть связаны с различными «узкими» профилями машинного обучения: с компьютерным зрением, распознаванием речи и др. Эти профили осваиваются в кружке выборочно, по желанию участников. В процессе подготовки и создания проекта участники осваивают ту или иную узкую компетенцию.

4) Алгоритмическое мышление. Разработка программного кода требует постановки аналитического мышления. В процессе занятия кружка постоянно ведётся обсуждение и проектирование алгоритмов, а также работа с улучшением качества алгоритмов.

5) Исследовательское мышление. Создание проектов в области ИИ, ML требует применение исследовательского подхода. Соответственно, при создании проектов в области ИИ происходит имплементация исследовательского мышления у участников. Для обсуждения самой технологии «исследовательского мышления» и её детального разбора проводятся научные семинары.

Организационные и коммуникационные компетенции:

1) Организация деятельности команды. У каждой команды есть наставник, он отвечает за общий вектор проектной работы и за процесс, но не отвечает за результат. Он помогает команде наладить работу и решать случающиеся коммуникационные конфликты. У участников формируется компетенция организации командной деятельности. Кроме того, компетенция формируется при участии в профильных конкурсах и соревнованиях.

2) Формирование образа и представление результатов. Команда и все её участники регулярно участвуют в представлении результатов проекта на внутренних и внешних площадках. В процессе на занятиях идёт подготовка к представлению

работы, что помогает участникам выработать компетенцию представления результатов и чёткого планируемого образа.

3) Поиск информации и экспертизы. Для создания проекта необходимо анализировать и находить референтные научные работы, а также запрашивать экспертизу и находить её. Участники кружка готовят обзоры профильных материалов (они также необходимы для публикации работ), которые проверяются наставниками и учителями, а также обсуждается на научных семинарах.

4) Рефлексия результата. Для того, чтобы добиться результата, необходимо анализировать собственное мышление и подход к работе. Рефлексивные обсуждения результатов проходят в кружке регулярно. В итоге участники могут приобрести компетенцию организации собственной рефлексии — это самая тяжёлая компетенция для освоения в кружке.

Партнёры

Партнёров кружка можно разделить на несколько различных уровней.

1) Внешние индустриальные партнёры. Samsung. Совместная реализация образовательных программ для школьников, студентов и взрослых (!) в рамках Samsung Innovation Campus. Экспертиза проектов студентов и школьников.

2) Внутренние партнёры в среде университета.

- Предуниверситарий НИЯУ МИФИ. В обязательной части расписания представлены занятия по ИИ и анализу данных, которые школьники посещают и получают оценки, которые идут в аттестат. В рамках индивидуальной проектной деятельности можно получить «зачёт» за реализацию проектов в кружке.
- Институт интеллектуальных кибернетических систем. Предоставление возможности студентам получить зачёт по курсу «проектная практика» за реализацию проектов в кружке. Предоставление цифровой и физической инфраструктуры. Экспертиза проектов студентов и школьников — участие в комиссиях по оценке.
- Институт лазерных и плазменных технологий, аналогично предыдущему. Также предоставляется площадка для отработки образовательных технологий на инженерных модулях (машинное обучение для инженеров).

3) Внутренние партнёры в студенческой среде университета:

- Студенческое научное общество НИЯУ МИФИ. Совместная подготовка наставников проектной деятельности. Организация школы и академии наставников. Проведение совместных внутренних конференций. Важный аспект — единая среда для существования наставников и единые правила игры для получения наставниками повышенной стипендии;
- Объединённый совет обучающихся НИЯУ МИФИ. ОСО предоставляет ресурсы для мелкого награждения участников.

Трек Технологические кружки

1

Межвозрастная
лига

Победитель

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 наличии 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, текстурирование 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 интересный формат организации кружка — совместная работа над заданием, придуманным 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 hard-компетенции, 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 высокополигональных 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 Unreal 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 в итоге 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.

Партнеры

За время работы у кружка появились следующие партнеры:

- разработчики ПО Varwin VR (предоставляют 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);

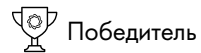
Команда кружка всегда открыта к новым партнерам и заинтересованным лицам, которые ищут свежий взгляд и новые подходы к решению актуальных задач и внедрению их в производство.

Трек Технологические кружки

2

Межвозрастная
лига

Название



Победитель

Автоквантум

Регион

Хабаровский край, г. ХабаровскТематические
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 и максимальную эффективность развития технических навыков со школьного возраста.

В 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. Во время нее 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 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 «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

3

Межвозрастная
лига

Название



Победитель

**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



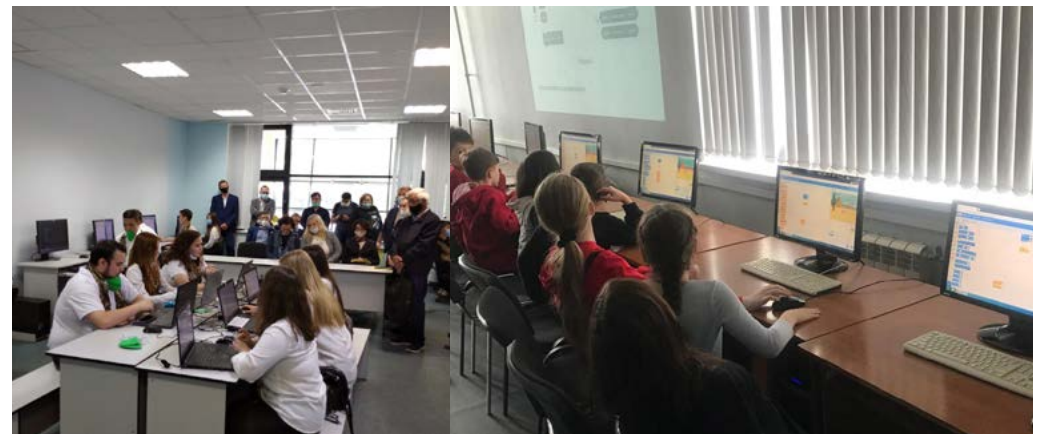
Цель создания кружка

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.

За время руководства студенческим научным кружком совместно с членами кружка выбирались различные темы и направления кружковой работы. «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.). Плани-



руется продолжить изучение low-code систем, получение навыков разработки приложений с минимальным использованием ручного программирования, получения интеграции 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. Команде 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 привлечения внебюджетных средств высшими учебными заведениями — выполнение хозяйственных 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.

1. Умение проектировать архитектуру ПО. Занятия кружка проводятся с использованием приемов, направленных на формирование математического склада ума, логического мышления. Изучаются основы проектирования бизнес-процессов.

2. Способность разработать ПО. Компетенция позволяет студенту быстро понять, с помощью каких инструментов можно создать нужное приложение.

3. 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

1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач: целеустремленность, работа на результат, преодолевая все препятствия, и часто неважно, какими целями он это сделает (если по техническому заданию не предусмотрено иное).

2. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде: общение с другими студентами коллегами по проекту.

3. 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 студенческий научный кружок. Занимаясь в СНК, студенты изучают различные современные подходы к разработке ИС. В качестве результатов работы участники кружка демонстрировали проекты, созданные с помощью low-code подхода, портфолио и награды, полученные студентами.

Вся группа долго готовилась к мероприятию, в кружке 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. Кружковцы активно помогали друг другу на этом этапе с возникающими трудностями. Скорее всего, имен-

но 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 участников 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 СНК имеется договор сотрудничества и код партнера, на основе которого они на льготных условиях имеют возможность приобретения методического и программного обеспечения для СНК.

Трек Технологические кружки

4

Межвозрастная
лига

Победитель

Название

**Промышленный дизайн.
Продвинутый уровень**

Регион

Удмуртская Республика; г. ИжевскТематические
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 команда кружка стремится 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 по ссылке:

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 т.д. 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 т.д. 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 предполагаются две масштабные эперные 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 партнеров. 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, декомпозировать и т.д.

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». Посмотреть видеоролик о партнерстве с УДС можно по ссылке: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/12rsOK6GNE2qvJbM24DTkyV1m5BMVSGBI>

Партнеры

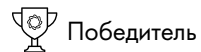
У кружка есть три действующих партнера: АСПЭК-Домстрой, УралДомСтрой, Центр территориального развития УР, с каждым из которых заключено соглашение о сотрудничестве. Взаимодействие с партнёрами встроено в образовательные программы, в рамках которых дети могут выбрать направление, связанное с решением 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.

Один из примеров реализации партнерского кейса: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1aVFvRPblAlb_cYTIUFa0B9h_-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

5

Межвозрастная
лига

Победитель

Название

Самоцветы России

Регион

Республика Башкортостан; г. УфаТематические
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.

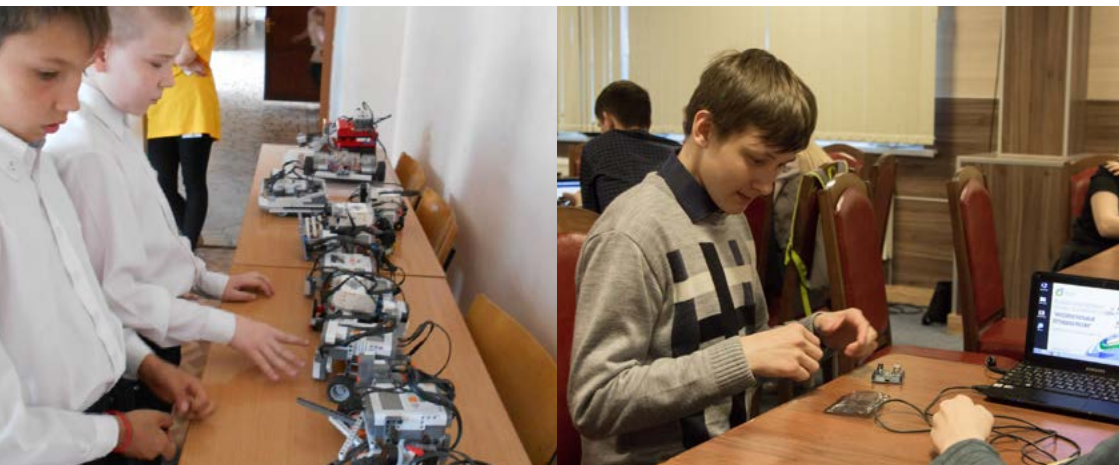
Деятельность кружка

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, С++ 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 черчения 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, С++; 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 обучение 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.

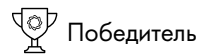
Партнеры

Партнеры — УГАТУ, УГНТУ. Кружок принимает участие в проводимых ими научных конференциях, проводит экскурсии к ним, участвует в днях открытых дверей.

Партнер — МАН «Интеллект будущего» (г. Обнинск). В учреждении открыто местное отделение МАН, кружок принимает участие в конкурсах, конференциях, акциях на постоянной основе.

Трек Технологические кружки

6

Межвозрастная
лига

Победитель

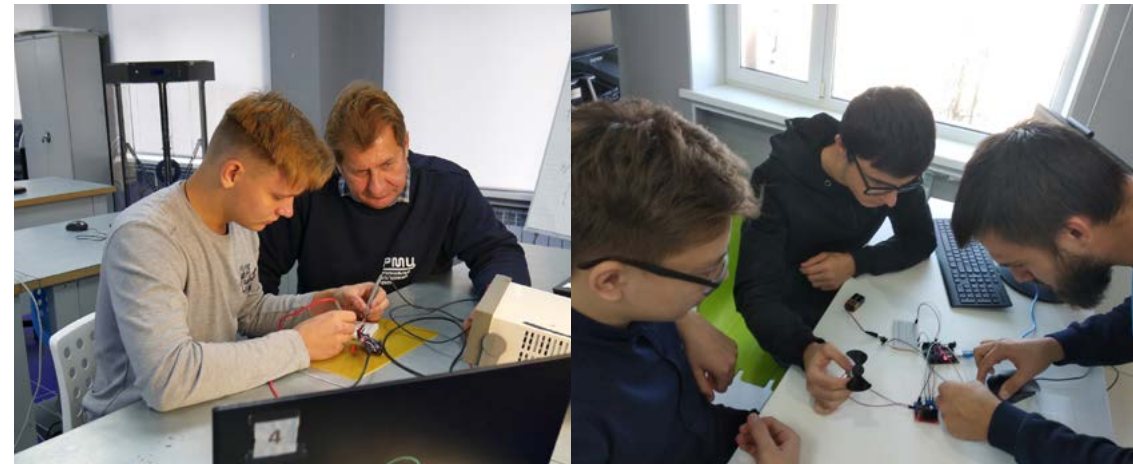
Название

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 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 получают 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 электрофицированного 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

7

Межвозрастная
лига

Победитель

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-научное 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 мультикомпетентных 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 выстраивается 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 и останавливается при завершении работы над проектом. 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:

1. Национальная технологическая олимпиада (Треки: Национальная технологическая олимпиада Junior для 5–7 классов и Национальная технологическая олимпиада школьников для 8–11 классов).
2. Международный чемпионат Case-in. Школьная лига (Осенний и основной сезоны. Треки: решение кейсов и Конкурс инженерных решений).

3. Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы».
4. Всемирный смотр-конкурс научных и инженерных достижений школьников International Science and Engineering Fair (ISEF, США, 2022 — были заявлены, но не допущены к участию).
5. Международный конкурс исследовательских проектов школьников Future Engineer Project (КНР, г. Пекин).
6. Инженерная лига Кузбасса.
7. Всероссийская олимпиада школьников.
8. 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 смотром-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:

1. 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.
2. 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 т.д.

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, несмотря 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.

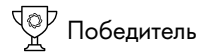
Совместно с Фондом определяются образовательная, научно-исследовательская, проектная траектории развития, формируются учебные планы и программы. Благотворительное пожертвование Фонда в полной мере формирует материально-техническую базу работы Кружка, стимулирует педагогическую деятельность его команды через систему образовательных грантов. Фонд участвует в построении индивидуальных образовательных траекторий проектных команд Кружка, обеспечивая формирование необходимых для выполнения исследовательского или инженерного проекта 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, в ходе 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

8

Межвозрастная
лига

Победитель

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

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 к наставникам этих программ пришло осознание, что они не хотят замыкаться только в своих сферах. И в 2021 году они решили, что после объединения программ им 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.

Кружок «Центр проектной деятельности» сформировался для создания междисциплинарных команд. Педагоги объединили программирование и 3D-технологии с soft-skills, чтобы создавать и реализовывать масштабные проекты. В сфере интересов технологии виртуальной и дополненной реальности и гейм-дев (т.е. разработка компьютерных игр), где отдельные профили посвящены моделированию и анимации, промышленному программированию и машинному обучению. Педагоги поняли, что объединение кружков даст больше возможностей для обучающихся. Даже в базовых направлениях, подразумевающих занятия одним видом деятельности, наставники работают над объединением обучающихся в междисциплинарные пары или команды хотя бы в формате консультаций.

Центр — ещё молодой кружок, именно в виде объединения он работает всего год, поэтому у них много планов, и далеко не все успели реализовать, но команда с оптимизмом смотрит в будущее. Они уже смогли понять, как им комфортно работать вместе, придумать пайплайн разработки проектов, наладить первую версию системы подготовки к НТО. За прошедший год Центру удалось подго-

товить 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 — команда работает 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 онлайн — является только инициативой наставников, не учитываемой программой и возможностями организации работы учреждения.

Деятельность кружка

В кружке «Центр проектной деятельности» функционируют несколько направлений:

1. 3D-моделирование и анимация (базовое).
2. Основы программирования (базовое).
3. Дополненная (AR) реальность (базовое).
4. AR-программирование (специализированное).
5. Основы машинного обучения (специализированное).
6. Основы геймдева (специализированное).
7. 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.

Педагоги стараются 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 планируют 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

Педагоги стараются сделать так, чтобы кружок жил в концепции гибкого (Agile) образования. Формируя программу на учебный год, они скорее намечают 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).

В продвинутых группах преобладает проектная деятельность. В начале учебного года наставники определяют темы проекта или проектов (в зависимости от количества воспитанников в команде) на текущий учебный год. Дальнейшая работа ведётся по методике Scrum (постепенная 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 направлений работы команд — подготовка к Национальной технологической олимпиаде. В первой половине года внимание уделяется первому и второму этапу олимпиады, часть занятий выделена на разбор общеобразовательных задач прошлых лет, методологию решения олимпиадных заданий. Такие занятия частично переносятся в онлайн. В этом году планируется открыть площадку подготовки к НТО на базе кружка.

Также важным мероприятием для 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, наставники планируют 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 проект;
- апрель-май: завершение работы над проектом, итоговая конференция.



Образовательные результаты для участников кружка

Ключевые осваиваемые компетенции:

Предметные, технологические:

1. 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).
2. Базовое владение программированием (основные алгоритмы), умение писать программы на языке Python, углубленное владение согласно специализации — образовательная программа «Креативное программирование» (основные команды, алгоритмы, структуры данных).
3. Создание приложений в дополненной реальности — специализация (группы проектной деятельности) (Web-AR, создание масок, маркеров).
4. Использование технологий машинного обучения — специализация (группы проектной деятельности) (основы классического ML — кластеризация, логистическая регрессия, вычисление признаков, использование библиотек).

Метапредметные:

1. Работа с досками задач (лекция-введение, памятки, практическая работа).
2. 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:

1. Работа в команде (организация проектов).
2. Тайм-менеджмент (составление диаграммы Ганта для проектов, гибкие методологии, тренинги и предоставление литературы).
3. Креативность (элементы ТРИЗ).
4. Критическое мышление (разбор и анализ различных материалов в процессе теоретической подготовки проекта, проведение дискуссий и дебатов согласно плану воспитательной работы).

5. 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. Наставники прорабатывают такие моменты индивидуально с учениками. Однако проведение «Конференции провалов» позволит раскрепостить учащихся, научить их относиться к ошибкам как к опыту.

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 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 онлайн, 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: «на счёт 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 педагоги и стараются организовать коллектив так, чтобы все могли попросить помощи у других учеников.

Партнеры

В новом учебном году кружок договорился 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 XVIII 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

9

Межвозрастная
лига

Победитель

Название

**Центр технического творчества
Robo.Grade**

Регион

Ростовская область; г. НовочеркасскТематические
направления
работы кружка

- Веб-дизайн
- Проектная деятельность
- Электроника, схемотехника, электротехника
- Физика
- Программирование

Деятельность
в кружке для
участников**Оплачивается частично****Цель создания кружка**

Автор заявки пишет: «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_engineering

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 необходимого оборудования: 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 развернуто 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.

Менеджмент проектов осуществляется проще: выдать задание, план работ, и затем проводить консультации, когда нужно ученикам.

Отдельно стоит команда хакатонщиков — это группа программистов возрастом от 11 до 16 лет, которые второй год подряд штурмуют Ростовский полугодных хакатон Spring/Autumn под руководством Петряева Кирилла. Значительных успехов они не добились, но именно благодаря опыту разработки в хакатонах они смогли развернуть облако для кружка.

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.

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.

Трек Технологические кружки

10

Межвозрастная
лига

Победитель

Название

Хайтек

Регион

Хабаровский край, ХабаровскТематические
направления
работы кружка

- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Дизайн и моделирование**
- **Инженерия и конструирование**
- **Проектная деятельность**

Деятельность
в кружке
для участников**Бесплатно****Цель создания кружка**

Идеей создания кружка послужила актуальность его тематики в современном мире, которая обусловлена стратегическими документами и приоритетными проектами развития дополнительного образования РФ и Хабаровского края. Всё более востребованными становятся профессии технического профиля. Развитие производительных сил невозможно без технического образования. Таким образом, многие проекты невозможно реализовать без знаний технологий обработки материалов, оборудования и умения его использовать. В связи с этим повышается роль технического творчества в формировании личности, способной в будущем к активному участию в повышении социально-экономического потенциала России. Данный практико-ориентированный кружок призван формировать в учащихся предпрофессиональные качества, необходимые для будущих рабочих и инженерных кадров, способствуют выявлению и развитию талантливых детей в области технического творчества. На занятиях в кружке ребята действительно овладевают необходимыми техническими навыками, что систематически подтверждается победами в профильных конкурсах, соревнованиях и хакатонах.

Деятельность кружка

В рамках кружка «Хайтек» реализуются следующие направления (программы): 3D-дизайн — для детей 14–18 лет; Графический дизайн — для детей 14–18 лет; Изготовление прототипов — для детей 10–13 лет. Самая успешная форма организации работы в кружке — групповая проектная деятельность. В рамках данной работы происходит тесное взаимодействие между детьми, в ходе которого, помимо инженерных и технических навыков, ребята учатся коммуникации, критическому мышлению, креативу и т.д.

Образовательные результаты для участников кружка

1) В кружке с помощью профильной деятельности: теоретических и практических заданий, а также при подготовке проектов дети научатся:

- работать в программе Autodesk Inventor 2021;
- разбираться в технологическом процессе работы лазерного станка;
- разбираться в технологическом процессе работы фрезерного станка;
- разбираться в технологическом процессе работы 3D-принтера;
- проводить техническое обслуживание станков ЧПУ;
- создавать скетчи; макетировать и т.п.

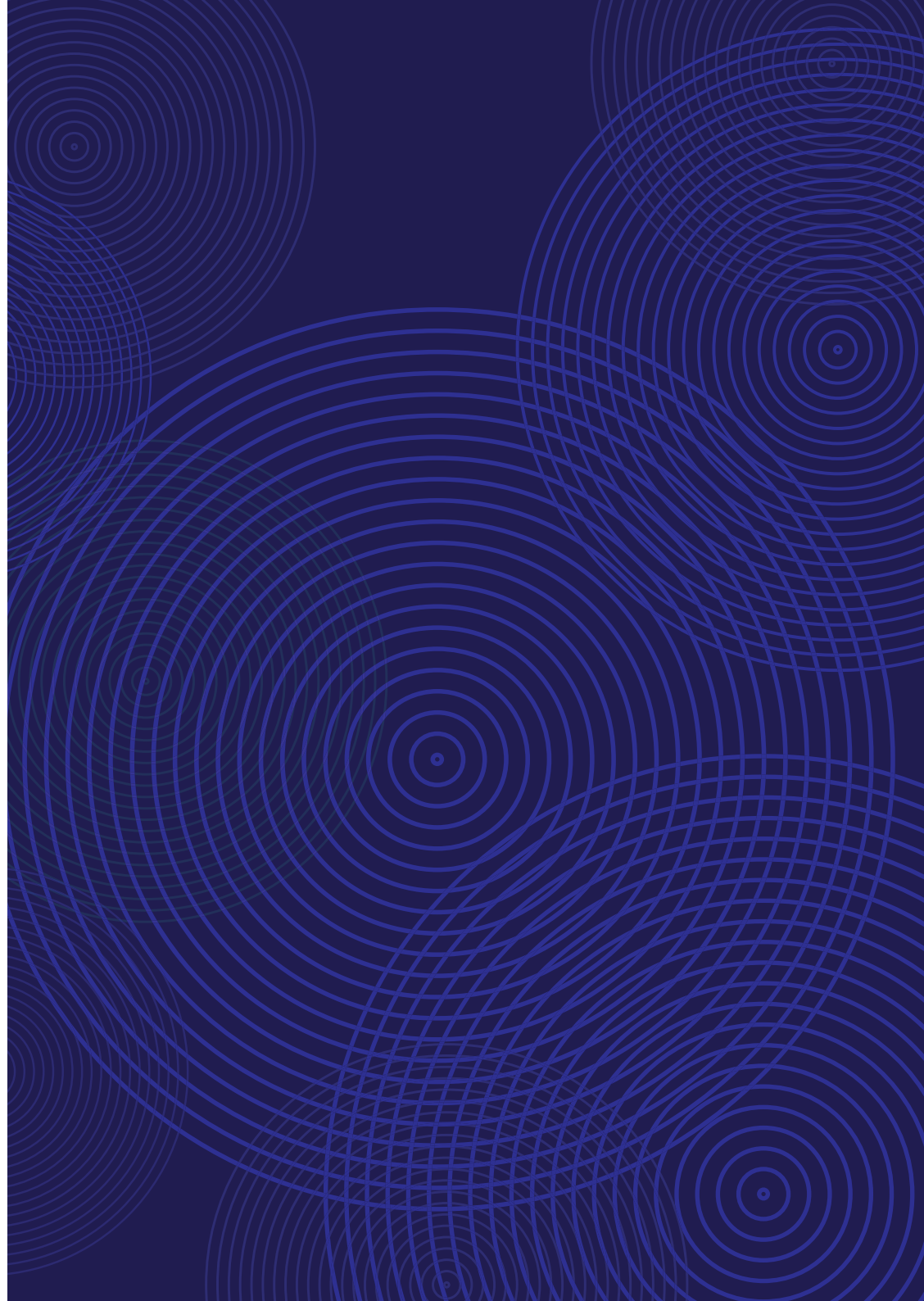
2) При взаимодействии ребят внутри команды, коммуникации между собой, формируются: навыки командной работы; мотивация к научно-познавательной деятельности; презентовать и защищать проект.

Пример работы кружковцев

Кружковцы являлись участниками смены в ВДЦ «Океан» — «На волне инноваций» в 2021 году. Там учащиеся «Кванториумов» со всей страны разрабатывали инновационные проекты. Совместно с другими ребятами, в своей рабочей группе, они смогли разработать проект «Мобильная лаборатория», который удостоился особого внимания и хорошей оценки экспертов и организаторов. Одна из самых важных «мягких» компетенций, которой уделяется особое внимание — умение сотрудничать. Ребята на этой смене доказали, что владеют этим навыком сполна и способны эффективно работать и сотрудничать с малознакомыми людьми, находя общие точки соприкосновения.

Партнеры

1. Дальневосточный государственный медицинский университет (далее — ДВГМУ). ДВГМУ выступает в роли своего рода заказчика проектов для «Хайтек». К примеру, в последнем проекте ребята из кружка изготавливали рабочие модели челюстей для отработки профессиональных навыков будущих стоматологов.
2. КАМАЗ-центр: проведение совместных конкурсов, соревнований и проектов.
3. Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий (далее — ХТТБПТ). ХТТБПТ является площадкой для проведения экскурсий нашим ученикам. Выпускники техникума становятся наставниками кружка «Хайтек», реализуют свои дипломные проекты вместе с «Хайтек».



Трек Технологические кружки

11

Межвозрастная
лига

Победитель

Название

Большие данные и машинное обучение

Регион

Новосибирская область, г. НовосибирскТематические
направления
работы кружка

- **Большие данные и искусственный интеллект**
- **Программирование на Python**
- **Проектная деятельность**
- **Решение комплексных инженерных задач**
- **Искусственный интеллект**

Деятельность
в кружке
для участников**Бесплатно****Цель создания кружка**

Кружок отвечает вызовам современного рынка IT-индустрии и необходимости подготовки кадров цифровой экономики, неотъемлемой частью которой является внедрение новых технологий, таких как искусственный интеллект и анализ данных. Кружок сформировался на базе Лицейского технопарка параллельно с открытием специализированных IT-классов, в которых на углубленном уровне изучается математика, информатика и программирование. Также кружок формировался на основе заинтересованных и имеющих базовые знания об искусственном интеллекте школьников. Эффективность деятельности кружка доказывается высокими достижениями участников на различных уровнях: международный конкурс по ИИ для детей от Сбербанка Ai Ijs, Всероссийская олимпиада школьников по ИИ, Финал национального чемпионата World Skills в компетенции машинное обучение и большие данные, Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы», Балтийский научно-инженерный конкурс, Всероссийский конкурс «Цифровой прорыв», Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр». В деятельности кружка сильной стороной является не только получение глубоких знаний в области ИИ, но и прикладное применение в практических проектах с возможностью выхода на цифровой рынок. Точкой роста участников кружка являются высокие результаты в предметных и межпредметных олимпиадах, в том числе НТО и получение грантовой поддержки для развития проектов школьников.

Деятельность кружка

Образовательная программа направлена на изучение теории машинного обучения и его прикладного применения в data science, в частности, это компьютерное зрение, NLP, обработка табличных данных, прикладная статистика. Полученные знания школьники активно применяют в проектной деятельности и других, смежных направлениях: подводная робототехника, беспилотные авиационные системы, интеллектуальные энергетические системы. Показывающие наиболее высокие результаты школьники принимают участие в смежных школьно-студенческих хакатонах и соревнованиях, объединяясь в команды вместе с наставниками-педагогами. Регулярно в рамках каникулярных проектных школ на базе Лицея проходят профильные смены с лабораториями по ИИ, где, при экспертной поддержке научного сообщества, практикуется решение реальных кейсов от компаний-партнёров, презентация проектов перед инвесторами. Проекты, имеющие бизнес-составляющую, представляются на экономических форумах и международных конкурсах бизнес-стартапов. Также кружок проводит профпробы в рамках проекта по ранней профориентации «Билет в будущее», а также мастер-классы от чемпионов по компетенции «Машинное обучение и большие данные» для ребят из других образовательных организаций.

Трек Предметные кружки

Трек «Предметные кружки» предназначен для кружков, работа которых направлена на углубленное изучение конкретного предмета и которые ведут исследовательскую деятельность, способствующую расширению знаний о предмете. В треке представлены четыре возрастные лиги: младшая (кружки для школьников 1–4 классов), средняя (кружки для школьников 5–8 классов), старшая (кружки для школьников 9–11 классов, студентов колледжей и университетов), межвозрастная (для смешанных по возрасту команд, в том числе – выпускников колледжей и университетов).

- 236** Инженерно-исследовательская лаборатория
- 240** «Школа юного исследователя»
- 244** Мой край родной
- 250** Кружок центра детского технического творчества Московского района г. Санкт-Петербург
- 256** Силлициум. Начальная школа
- 262** Астрономия и космос
- 268** Кружок МБОУ СОШ с. Плеханово
- 276** Фото
- 280** ЦМИТ «ОРБИТАЛЬ»
- 286** Школа юнкоров «Голос Дона»
- 290** Школьное лесничество «Ямал»
- 296** Олимпиадная математика
- 298** Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Экономический лицей»
- 302** Авиационное материаловедение
- 306** Актуальные проблемы современного татарского языка
- 312** Лаборатория занимательной физики и астрономии
- 316** Лингвистический клуб ИФМК КФУ
- 322** Математическая Лига
- 326** Научно-практический кружок по хирургии «Cognomine»
- 330** Новосибирские астрономические школы
- 336** СНК кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики лечебного факультета РНИМУ им. Н.И.Пирогова
- 340** Современный маркетинг
- 346** Студенческая научно-исследовательская лаборатория
- 350** Студенческий научный кружок «Глобус»
- 354** Зеленый проект УГАТУ
- 358** Школа юного химика
- 366** Актуальные проблемы обучения математике в школе в условиях интеграции образования (АПОМ)
- 370** Лаборатория биологических исследований АЮТ
- 374** Молодежный клуб Русского географического общества на базе Кубанского государственного университета
- 380** Городское школьное лесничество «Дубравушка»

Трек Предметные кружки

1



Победитель

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 самоделными 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. У команды кружка 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.

Деятельность кружка

Занятия, хакатон, летние образовательные смены и работа над реальными 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 т.д.

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.

Работая над реальными проектами, кружковцы задаются конкретными интересующими 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 начинается до начала учебного года с подготовки опорных тем, составляющих 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:

1. 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.
2. 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.

3. Работа с измерительными устройствами. Чтобы модель была рабочей, нужно правильно рассчитать размеры отдельных деталей, взять нужное количество вещества при выполнении эксперимента, измерить время, взвесить массу.

Софт-скиллс:

1. Постановка вопроса. Рассказывается история про изобретение или явление природы, которое наводит на формирование вопроса и проблематики.
2. Работа в команде. Решая изобретательские задачи, кружковцы объединяются в команды, обмениваются идеями и распределяют между собой обязанности.
3. 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, снимают для кружка 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

2

Младшая
лига

Победитель

Название

«Школа юного исследователя»

Регион

Московская область; г. СтупиноТематические
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 страницы объединения «Школа юного исследователя» во 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 не-

однородных 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 организуют 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, оформляют 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

3



Название

Мой край родной

Регион

Нижегородская область; г. СаровТематические
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 оздоравливаются, но и постигают основы медицинской 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.
2. 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.

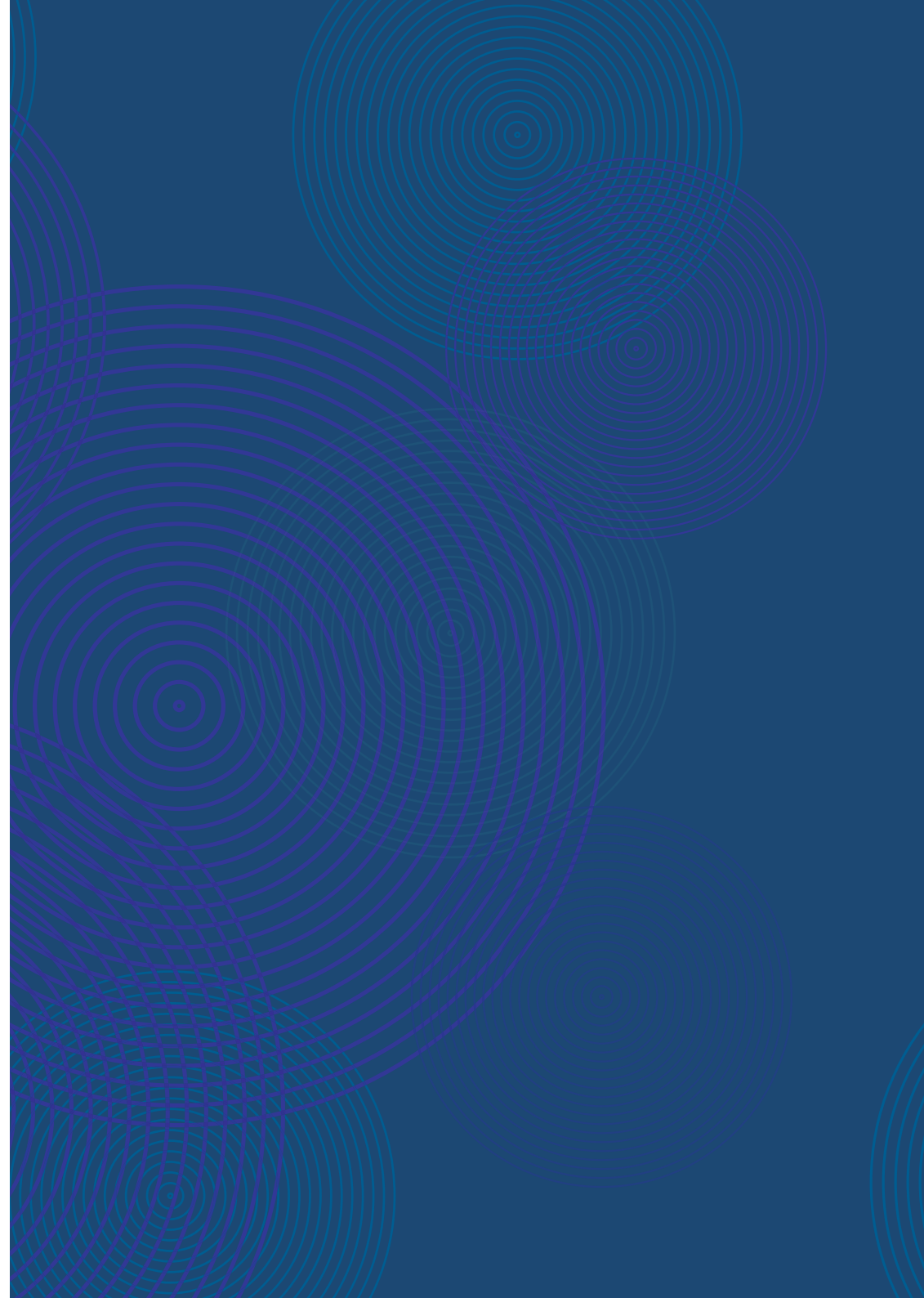
Партнеры

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.

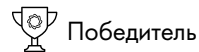
Специалисты МБУ «Лесопарк» — оказывают консультативную и методическую помощь в организации и проведении исследований, сопровождение по территории лесных массивов, помогают с посадочным материалом.

Сотрудники библиотеки МБУК ЦГБ им. В.В. Маяковского оказывают помощь в подборе краеведческой литературы.



Трек Предметные кружки

4

Младшая
лига

Победитель

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);
- готовят 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, педагоги кружка стараются 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.

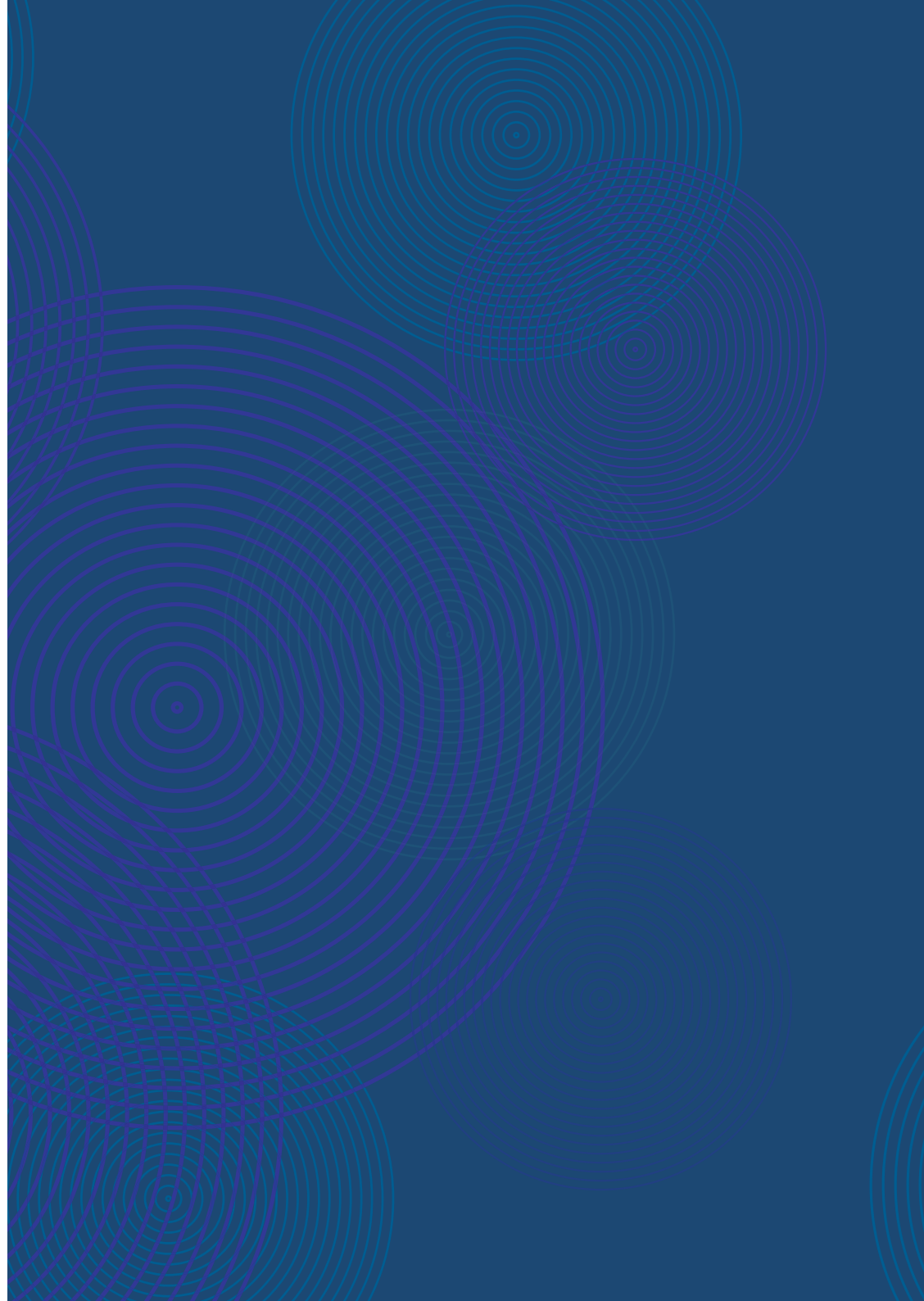
Пример работы кружковцев

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

5



Победитель

Название

Силлициум.Начальная школа

Регион

Пензенская область; г. ПензаТематические
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 «Силлициум» Л14. 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 педагог старается 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 сплоченную 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 ученики кружка много времени проводят в лаборатории и на выставках. Когда учащиеся что-то делают сами своими руками и у них при этом начинается 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 занимается 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 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. Кружковцы делятся на группы по направлениям:
 - ФАиХ (астрономия, физика и химия);
 - ЭТЮД (экологические тропы юного движения);
 - ЮнБиГ (юные биологи и географы).

Выбирают темы, изучают материал по данным темам (за каждой группой закреплены свои преподаватели).

3. Собираются в лабораториях, знакомятся с теоретическими материалами по каждому направлению, проводят эксперименты, измерения, делают макеты, учатся выдвигать гипотезы.

4. Проверяют гипотезы, разрабатывают готовый продукт, работают с переносными лабораториями, большую часть времени проводят на свежем воздухе.

5. Готовят презентации и выступления к защите проектов кружковцев.

6. Когда проекты готовы, заявляются на конкурсы и конференции, готовят речь, макеты, видеорекламы своих проектов.

Образовательные результаты для участников кружка

Формирование у ребенка способности 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 информацию в табличную, графическую, видеоформу, сопоставлять информацию, представленную 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 об-

разования, 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» (2021 г.).

Диплом лауреата I степени Всероссийского конкурса «Юный исследователь» Интеллект будущего. Малая академия наук (2021 г.).

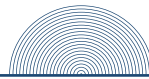
Диплом за II место Областной научно-практической конференции учащихся по конструкторской, научно-исследовательской и изобретательской деятельности «Эврика» (2022 г.).

Партнеры

Взаимодействие с ФГБОУ ВО ПГУАС. Студенты старших курсов, выпускники кружка. ФГБОУ ВО ПГУАС проводят интересные обучающиеся квесты для учащихся лица и являются их кураторами по созданию научно-исследовательских и технических проектов. Преподаватели вуза проводят мастер-классы для лицейстов 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, определению класса шероховатости поверхности оптических приборов Знайки и т.д.

Трек Предметные кружки

1

Средняя
лига

Победитель

Название

Астрономия и космос

Регион

Московская область; г. КоролёвТематические
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, в кружке не забывают и о космонавтике, которые неразрывно связаны с астрономией. 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 ребята 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 Королеве».



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 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, интерес-

но, увлекательно. На каждом занятии ребята смотрят видео (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 объединением. В этом конкурсе были представлены все три 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

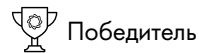
Кружок входит в структуру Дома юных техников, которая, в свою очередь, имеет широкую сеть партнеров. В первую очередь партнерами внутри учреждения являются руководители кружков авиационного и ракетного моделирования. Многие школьники посещают авиамodelный кружок и кружок астрономии. Одно другому не мешает, а наоборот — 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 на мероприятия, сами предлагают интересные места для экскурсий, следят за астрономическими событиями.



Трек Предметные кружки

2



Победитель

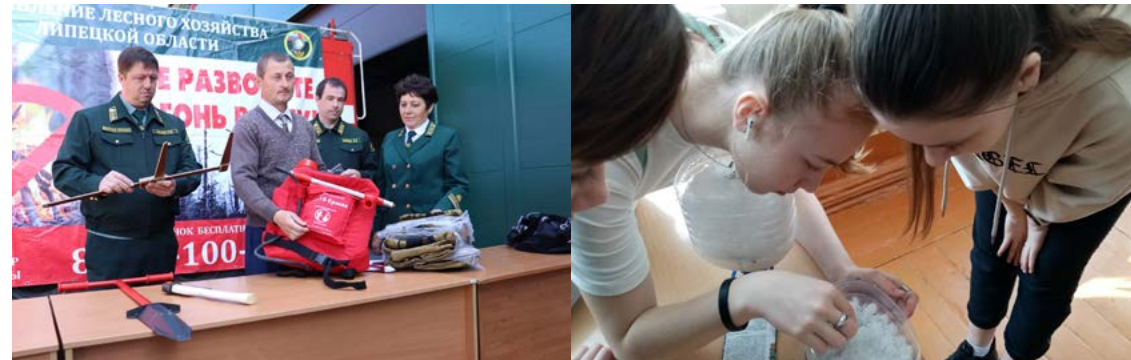
Название

Кружок МБОУ СОШ с. Плеханово

Регион

Липецкая область; г. ЛипецкТематические
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, научить 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

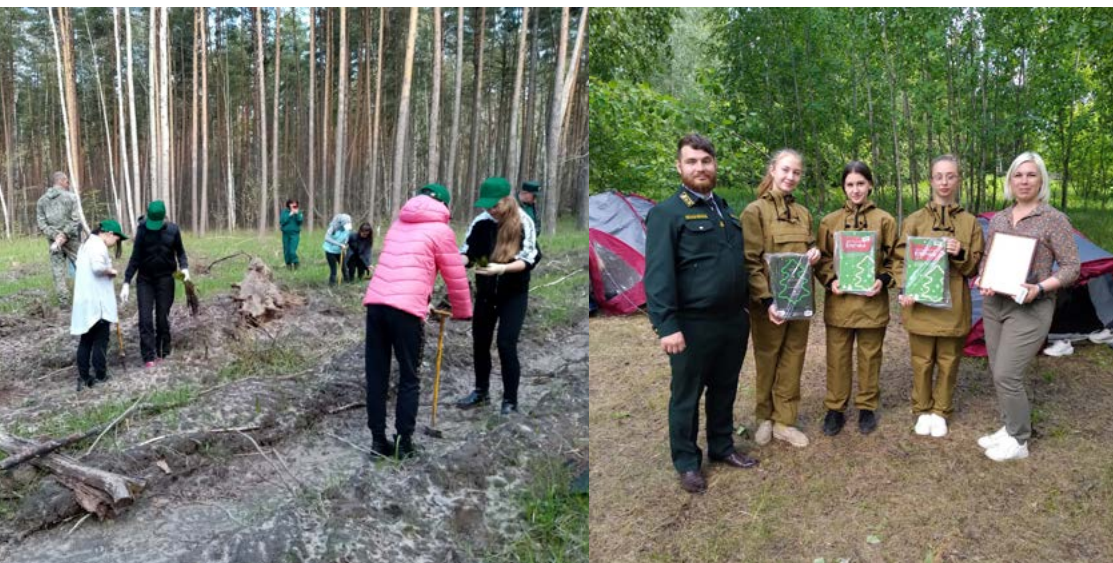
Содержание деятельности школьного лесничества раскрывается через следующие конкретные направления работы:

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: исследование влияния 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:

- 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.
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. Формирование экологической культуры школьников состоит в воспитании ответственного, бережного отношения к природе. Достиже-



ние 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. Ребята-члены школьного лесничества «Лесовичок» МБОУ СОШ с. Плеханово стали призерами (II место) в командном конкурсе «Лесное многоборье».

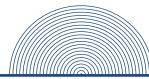
Партнеры

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 школьным лесничеством.

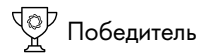


Трек Предметные кружки

3

Средняя
лига

Название

**Фото**

Регион

Московская область; г. РеутовТематические
направления
работы кружка• **Медиаанет**Деятельность
в кружке для
участников**Бесплатно****Цель создания кружка**

В кружке дают реальную профессию, в которой можно развиваться всю жизнь. 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 образовательной технологии команда кружка привлекает 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 работы 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 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-источниках. 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 объединения сами прописали план съемки и сделали раскадровки, выбрали 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 ученики проводили предметную съемку для маркетплейсов — с использованием коммерческого и творческого света.

Обучающихся направления постоянно приглашают поучаствовать в репортажной съемке различных мероприятий города (творческие вечера, ярмарки, концерты, фестивали, день города).

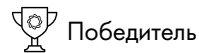
Партнеры

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 съемки, 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

4



Название

ЦМИТ «ОРБИТАЛЬ»

Регион

Республика Татарстан; г. КазаньТематические
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 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, изготавливают в мастерских ЦМИТ во внеурочное время.

Со временем дети стали больше обращать внимание на книги, особенно на их качество. Возникла потребность написать собственные рассказы, а потом переплести их в отдельное издание. Наставник считает это достижением 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, исходящих из потребностей лицеистов. Ребята изучают прототипирование, пробуют внедрить робототехнику, графические и объемные компьютерные программы, работают на станках с ЧПУ, лазерных принтерах, плоттере, и выполняют некоторые изделия вручную. Изучают и выполняют практически всё, что делают и другие ЦМИТы.

Помимо этого в кружке занимаются ручным переплётom 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 кружка целиком и полностью зависит от жизненного цикла лица. 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 про-



блемы, 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 учащимся 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, осуществляется переход 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, кружковцы применяют новые технологии и оборудование. 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. Педагоги пробуют всемерно развивать творческие способности личности, опираясь на скрытые возможности ребенка, на его творческий потенциал.

В процессе обучения по данной программе наставники опираются 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 идее, мы в кружке и на занятиях технологии выполняем практические картонажные работы, теоретическая часть которых изучается на уроках физики. 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, посвящённая советскому человеку».

Партнёры

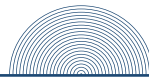
Один из партнёров — МБУ ДО ЦДТ «Танкодром» объединение «Экоclub — филателия — летопись» (руководитель Егоров Максим Игоревич). С их помощью в 2021 г. была проведена филателистическая выставка «От писаницы до буквы». Была собрана коллекция марок, отображающая историю книгопечатания и переплетного искусства.

Другое партнёрство связано с казанским отделением Пенсионного фонда РФ. Было организовано обучение пенсионеров переплётному делу в рамках «Университета третьего возраста», которое курирует ПФ РФ. 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 обучения 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 прототипирование. Также данное партнёрство заключалось в совместном ремонте лазерного и печатного оборудования.

Трек Предметные кружки

5

Средняя
лига

Победитель

Название

Школа юнкоров «Голос Дона»

Регион

Ростовская областьТематические
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 есть 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, дети формируют информационные компетенции: учатся извлекать, перерабатывать и передавать информацию.

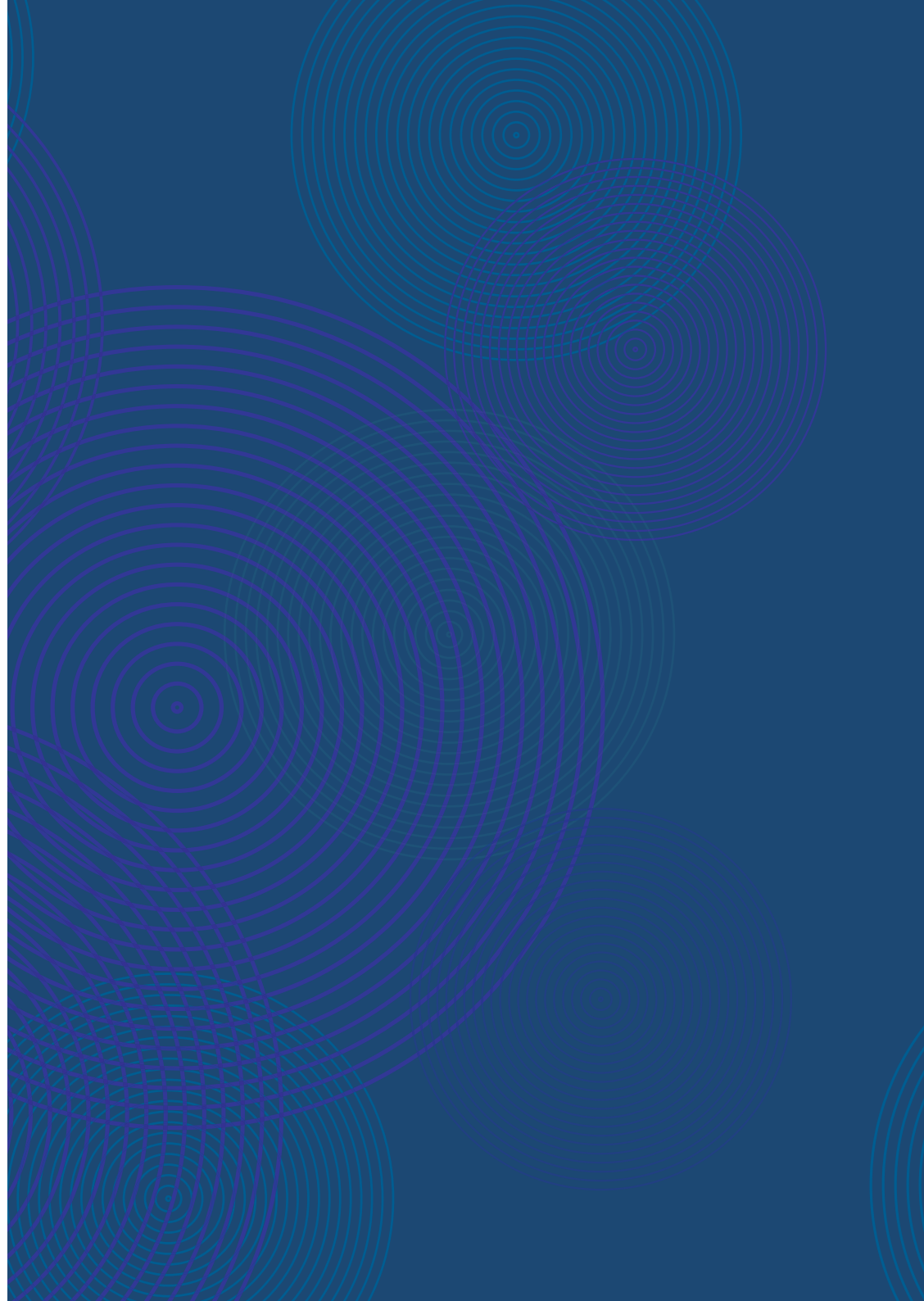
Важную роль играет развитие компетенции личностного самосовершенствования, работа по созданию газеты требует проявления творческих способностей, активности и самостоятельности.

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

6



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 четкая 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, направленных 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 материала 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, экологические 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

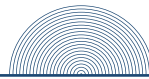
Подготовка и выступление на Форуме школьных лесничеств УрФО. Программа Форума как правило очень насыщена. Конкурсная программа состоит из интеллектуальных, творческих и спортивных конкурсов. При подготовке к данному мероприятию, в результате анализа индивидуальных особенностей каждого ребенка происходит распределение участников конкурса по направлениям и номинациям. Ряд конкурсов рассчитан 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 являются специалисты Ноябрьского лесничества и ОАО «Леса Ямала». Специалистами проводятся практические занятия, мастер-классы, экскурсии в Ноябрьское лесничество для знакомства 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

7

Средняя
лига

Победитель

Название

Олимпиадная математика

Регион

Тюменская область, ТюменьТематические
направления
работы кружка• **Математика**Деятельность
в кружке
для участников**Оплачивается частично****Цель создания кружка**

Цель — поддержание и развитие олимпиадного движения в Тюменской области. На данный момент кружок только начинает заниматься со школьниками старше 7 класса (на бесплатной основе). В будущем педагогу хотелось бы создать программу подготовки и сопровождения одаренных математиков от 5 класса, где с 5 по 7 класс обучение подготовительное и платное. Именно с набором платных групп есть сложности.

Деятельность кружка

Самый интересный формат работы — внутренние тренировочные соревнования: математические игры, квизы и дебаты. Большое внимание уделяется подготовке к участию в математических олимпиадах — этапам ВСОШ, олимпиадам «Ломоносов», «Высшая проба», «Газпром» и «Менделеев». Все они заканчиваются в марте, поэтому наставники выделяют следующие ступени работы. Март-май: свободная подготовка по темам; создание траектории самостоятельной подготовки на лето. Сентябрь: контрольная подготовка к предстоящим олимпиадам. Октябрь-ноябрь: подготовка в ВСОШ (школьный этап), отборочный тур «Ломоносова» и «Высшая проба». Декабрь: городской этап ВСОШ (наиболее важная олимпиада). Январь: отборочный тур олимпиады «Газпром». Февраль-март: точечная подготовка с теми, кто прошел на заключительные этапы.

Образовательные результаты для участников кружка

1. Ключевые компетенции: умение использовать творческий подход в решении математических проблем/задач; умение грамотно, логично и исчерпывающе представлять письменное и/или устное решение задач; умение вести дискуссию по решению, отстаивать свою позицию на устных соревнованиях или на апелляциях; умение самостоятельно оценить результаты своей работы и предвидеть возможные ее недостатки/неточность; умение разными путями получать результат и проводить выбор наиболее оптимального.

2) Организационные и коммуникативные компетенции: умение оценивать объем задания, его сложность и возможные «подводные камни» (например, заметить потенциально сложную задачу); умение организовать выделенное на мероприятии время для решения задач исходя из предыдущего пункта; умение строить траекторию самостоятельной подготовки к олимпиадам и конкурсам; умение корректно коммуницировать с членами сборной команды в рамках командных соревнований, с жюри, с членами апелляционной комиссии; умение коммуницировать с другими математиками-олимпиадниками на обучающих мероприятиях. Формирование компетенций проходит двумя путями: через опыт преподавателя и его пример: через собственный опыт участия в соревнованиях.

Партнеры

Муниципальное учреждение «Центр олимпиадной подготовки». Именно он финансирует олимпиадные группы кружка, благодаря чему педагоги могут набирать в группы именно способных и трудолюбивых ребят.

Трек Предметные кружки

8



Победитель

Название

**Муниципальное автономное
общеобразовательное
учреждение «Экономический
лицей»**

Регион

Новосибирская область, г. Бердск

Тематические
направления
работы кружка

- **Инженерия и конструирование**
- **Интернет вещей**
- **Предпринимательство**
- **Программирование**
- **Робототехника**

Деятельность
в кружке
для участников

Оплачивается



Цель создания кружка

Обеспечение поддержки наиболее одаренных детей; создание условий для реализации программного содержания на повышенном уровне; достижение нового качества и результата общего образования, отражающих перспективные потребности на рынке труда и технологий. Обучающиеся вовлечены в интересные общие дела, создание проектов, осваивают новые компетенции, учатся работать в команде, и всё это в рамках направления, которое они выбрали самостоятельно.

Деятельность кружка

Робототехника, предпринимательство, программирование и Интернет вещей, 3D-моделирование, технология лазерной обработки материалов — основные направления в инженерном направлении. Учащиеся имеют возможность заниматься по нескольким направлениям. Некоторые дисциплины изучаются в разновозрастных группах, что дает учащимся работать в команде с более старшими товарищами.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Жизненный цикл работы кружка выстроен согласно четвертям и количеству недель в учебном году, а также время окончания проекта бывает связано с конкретным мероприятием, под которое он готовится. Реперные точки устанавливаются по окончании учебных четвертей или полугодия, чаще полугодия. Проводится

мониторинг плана выполненных работ и учащиеся уходят на каникулы с определенным заданием. Подготовка к мероприятиям включается в план работы на год, а также в индивидуальный план работы каждого участника проекта. Внутренние мероприятия проводятся с целью отбора на более крупные мероприятия или с целью поднятия спортивного духа, а также в качестве зачетных занятий.

Образовательные результаты для участников кружка

Продуктивная компетенция — т.е. умение работать и зарабатывать, быть способным создать собственный продукт, принимать решения и нести ответственность за них. Также следует отметить коммуникативную компетенцию, т.е. наличие готовности и способности свободно осуществлять коммуникации, способность вступать в коммуникацию с целью быть понятым. Это, пожалуй, две основные компетенции, многим детям в рамках урока недостаточно пространства, чтобы раскрыться, быть услышанным, а в рамках кружковых занятий, мероприятий, в ходе которых создаются различные творческие работы, проекты, презентации и т.д. дети получают такую возможность.

Пример работы команды

Рассказывает руководитель кружка: «С 11 августа по 16 августа 2016 года в Маниле (Филиппины) состоялся заключительный этап международной некоммерче-



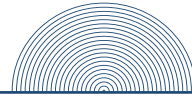
ской образовательной программы SAGE GLOBAL — школьники за продвижение глобального предпринимательства. В проекте участвовало 22 страны из Европы, Азии и Африки, 18 стран представляли проекты школьных фирм в номинациях социальное предпринимательство и социально — ответственный бизнес. Россию представляли две команды из Новосибирской области. В номинации социально-ответственный бизнес выступала команда 11 инженерного класса Экономического лицея г. Бердска с проектом DOSHA — школьная самоочищающаяся доска. Ребята готовили отчеты и выступления на английском языке, необходимо было произвести впечатление на членов жюри из других стран. Все участники, как в спорте были поделены на четыре лиги, в которой вышла в финал только одна команда. Победители определялись среди финалистов. Наши участники попали в сильные лиги, ребята выступали хорошо, представители ДОШи справились с ответами на вопросы жюри без переводчика. К сожалению, нас обошли более сильные команды, которые готовили проекты по борьбе с голодом и болезнями, более актуальными, по мнению жюри. Кроме основного выступления необходимо было представить страну в национальном стиле и ярмарке сувениров. За тысячи километров мы привезли наш каравай и накормили более 300 участников хлебом с солью по русскому обычаю. И школьники с руководителями команд, и члены жюри получили колоссальный опыт по подготовке к международному этапу SAGE, с которым готовы делиться с участниками проекта».

Партнеры

Партнёры поддерживают кружок в проведении различных мероприятий, особенно в Международном экономическом фестивале школьников «Сибириада. Шаг в мечту!», который Экономический лицей в этом году проводит в 30-й раз. А также принимают участие в качестве экспертов детских проектов на профильных сменах. Партнеры ОАО Бердский электромеханический завод, ООО «Рассвет» санаторий, оздоровительный лагерь, база отдыха группы компаний «Дупленская», производитель натуральных продуктов из экологически чистого сибирского сырья ООО «Сибирский пищевик» (Бренд «Столица Сибири»); Юридическая фирма «Городисский и партнеры»; ООО Караван, производитель чистой питьевой воды ДПО ООО «Кербер»; производство хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий ООО «Клевер-Фан»; ГАУ ДО НСО «Областной центр развития творчества детей и юношества». В рамках проектной деятельности, развития технопредпринимательства лицей активно взаимодействует с Образовательным центром «ОПОРА», сотрудничает с общественной организацией «Деловая Россия».

Трек Предметные кружки

1

Старшая
лига

Победитель

Название

Авиационное материаловедение

Регион

Новосибирская область; г. НовосибирскТематические
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. Руководителю кружка удалось не только удержать ребят, но и вывести их на защиту проектов. У команды 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 стало 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 происходит 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.

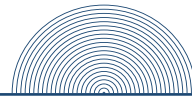
Партнеры

- 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

Победитель

Название

**Актуальные проблемы
современного татарского языка**

Регион

Республика Татарстан; г. КазаньТематические
направления
работы кружка

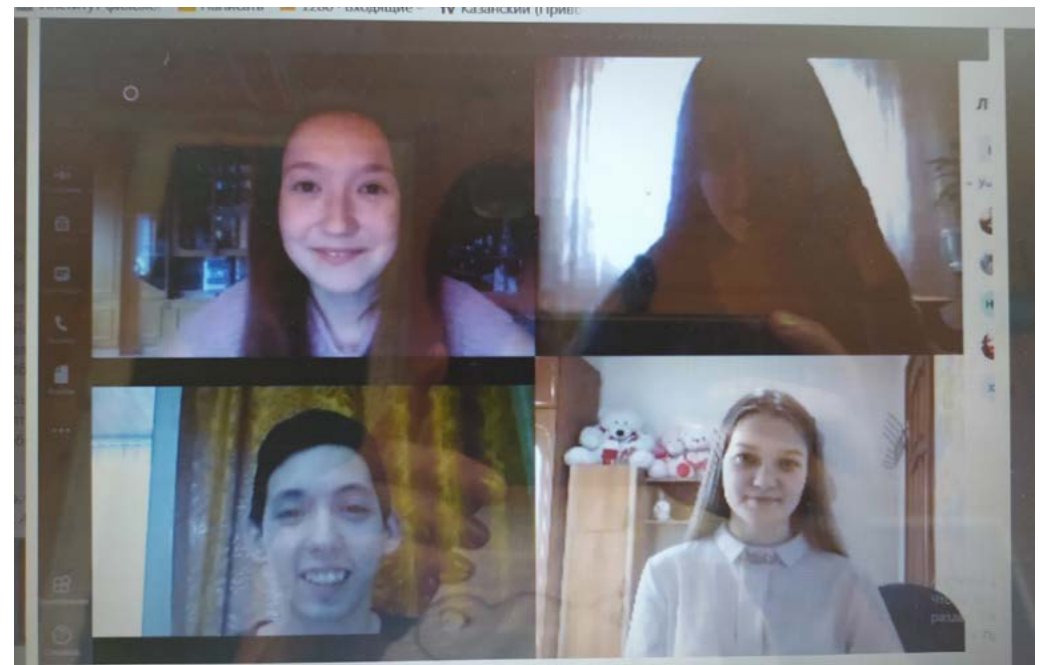
- Лингвистика
- Педагогика
- Проектная деятельность

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 мотивируют 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, удастся сделать эти встречи яркими и запоминающимися.

Примерно также проходят подготовки к 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 культуры».

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.

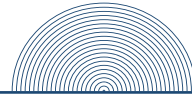
Члены СНК также участвуют во Всероссийском флешмобе «Мой Тукай», «Мин татарча сөйләшәм».

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 поддерживает 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

3

Старшая
лига

Победитель

Название

**Лаборатория занимательной
физики и астрономии**

Регион

Пензенская область; г. ПензаТематические
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, знакомство с достижениями отечественной и зарубежной космонавтики).

Наиболее интересным форматом проведения образовательных экскурсий являются интерактивные туры, в ходе которых под руководством студентов профиля «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

Члены кружка оказали помощь Пензенской областной библиотеке имени М.Ю. Лермонтова в организации «Звёздного зала» и проведении мероприятий, связанных с новым витком в истории развития Пензенского планетария в рамках Библионочи-2021 (более 150 посетителей) и Ночи музеев — 2021 (более 150 посетителей).

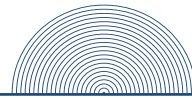
Кружковцы принимали активное участие как в разработке концепции экспозиции и экскурсионного сценария, так и в проведении самих акций: организации астрономических наблюдений, организации интерактивно-экспериментальной площадки по изучению реактивного движения, проведении экскурсий и интеллектуальных викторин 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 хозяйственных 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****4**Старшая
лига

Победитель

Название

Лингвистический клуб ИФМК КФУ

Регион

Республика Татарстан; г. КазаньТематические
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 решение 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, которое 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 исследовательская деятельность 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 организует процесс выполнения заданий: изучает тематику заданий, распределяет задачи, устанавливает дедлайны, организует 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

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).

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).

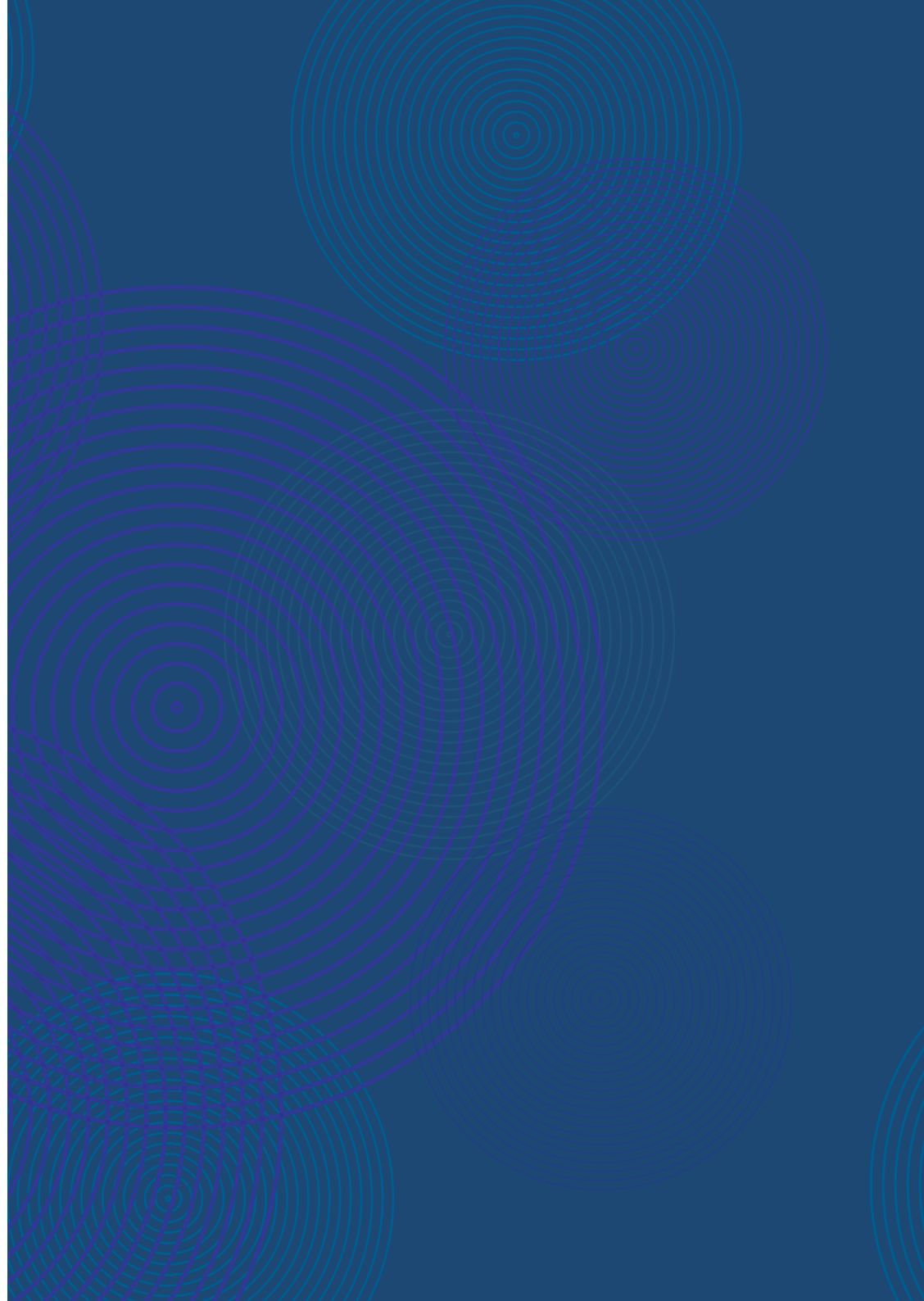
Пример работы кружковцев

Одним из самых ярких и интересных примеров работы команды можно назвать участие Лингвистического клуба в межрегиональном кейс-чемпионате «Сир MISIS Case: Язык и коммуникации». Подобно работе во время встреч кружка и подготовки к ним, участники команды ознакомились с тематикой кейсов (лингво-криминалистика), 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

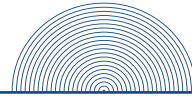
Студенческое Научное общество института филологии и межкультурной коммуникации Казанского (Приволжского) федерального университета является партнером Лингвистического клуба. В рамках взаимодействия СНО предоставляет возможности по распространению информации о кружке и его мероприятиях в своих социальных сетях и через другие каналы информирования студентов и преподавателей, оказывает помощь в поиске научных руководителей для исследовательской деятельности и предоставляет оборудование и аудитории от института. В свою очередь, Лингвистический клуб организует 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

5

Старшая
лига

Победитель

Название

Математическая Лига

Регион

МоскваТематические
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 лицестов 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

6

Старшая
лига

Победитель

Название

**Научно-практический кружок
по хирургии «Cognomine»**

Регион

Республика Татарстан; г. КазаньТематические
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 последующей 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.

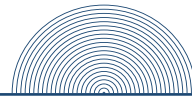
Партнеры

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

7

Старшая
лига

Название



Победитель

Новосибирские астрономические школы

Регион

Новосибирская область; г. НовосибирскТематические
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 новоосибирское 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 готовит их к участию и победам в олимпиадах по астрономии.

В рамках этой цели ведётся два основных типа 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 мероприя-

тие, 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

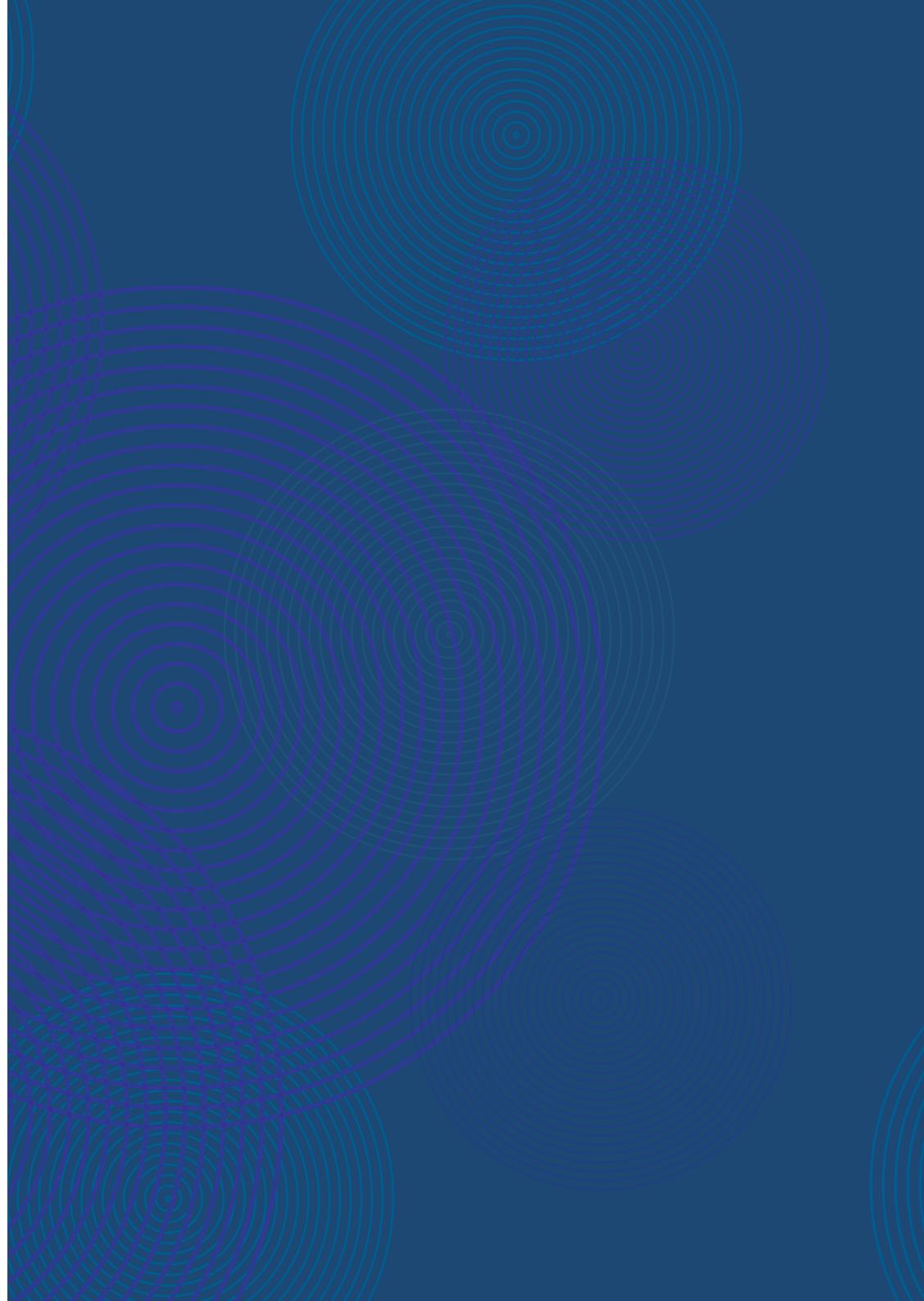
Самый яркий пример продуктивной совместной работы учеников и педагогов — вечерние совместные решения задач («заботы»), организуемые на выездных астрошколах. Школьники ежедневно получают комплект задач по обсуждаемой за день теме, и вечером собираются в холле жилого корпуса, где в комфортной и практически 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 открыто 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.

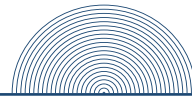
В настоящее время основными партнёрами кружка являются:

- 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

8

Старшая
лига

Победитель

Название

**СНК кафедры неврологии,
нейрохирургии и медицинской
генетики лечебного факультета
РНИМУ им. Н.И.Пирогова**

Регион

МоскваТематические
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, хотя 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 т.д.), 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 т.д.
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, 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.

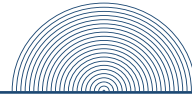
Партнеры

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

9

Старшая
лига

Победитель

Название

Современный маркетинг

Регион

Вологодская область; г. ЧереповецТематические
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 его 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.

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 английском языке.

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 2022 г.) 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 распределяются зоны ответственности по реализации проекта.

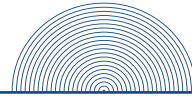
В 2022 году были выполнены проекты по исследованию рынка беспилотных летательных аппаратов (заказчик проекта — ИЦ «Бирюч», г. Белгород), реализован проект по продвижению русского иван-чая на эл.торговых площадках (ТД «Русский иван-чай»).

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

10

Старшая
лига

Победитель

Название

Студенческая научно-исследовательская лаборатория

Регион

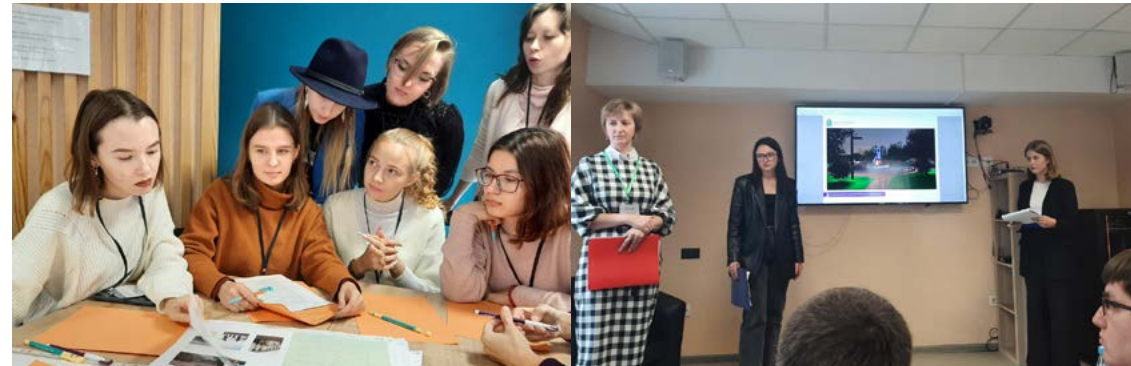
Свердловская область; г. Екатеринбург

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

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.

Коммуникативные и организационные компетенции:

1. Умение организовать научное мероприятие — формируется в рамках индивидуальной подготовки к участию в конференции; в рамках групповой подготовки к проведению Круглого стола.
2. Умение планировать свое время — разработка плана выполнения задания, контроль выполнения плана, согласованность с загруженностью других участников.
3. Командная работа — объединение в коллективы при решении творческих задач, при участии в конкурсах.
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.

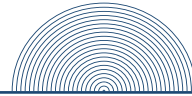
Партнеры

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

11

Старшая
лига

Победитель

Название

**Студенческий научный кружок
«Глобус»**

Регион

Республика Татарстан; г. КазаньТематические
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, реформирование 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

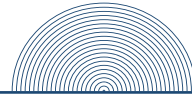
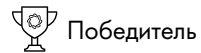
Организация ежегодной всероссийской научной конференции «Шарифжановские чтения».

Партнёры

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

12

Старшая
лига

Победитель

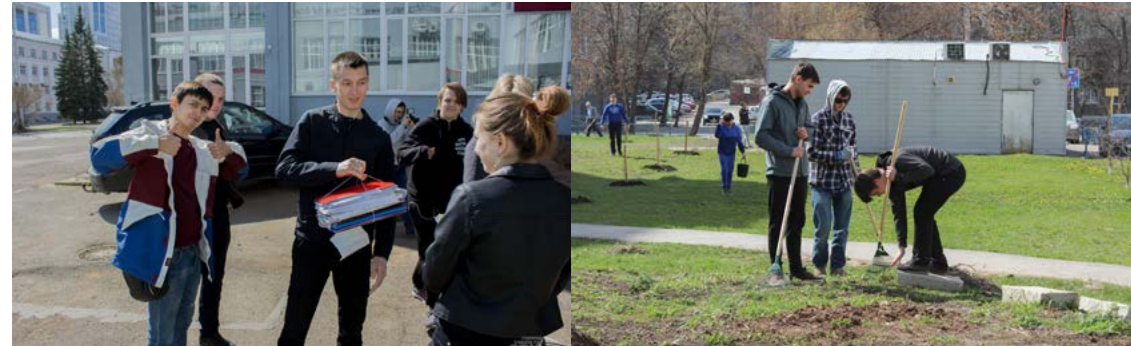
Название

Зеленый проект УГАТУ

Регион

Республика Башкортостан; г. УфаТематические
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, экскурсий 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, тетрапак) 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 проектов 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 единовременной 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

13

Старшая
лига

Победитель

Название

Школа юного химика

Регион

МоскваТематические
направления
работы кружка

- **Естественно-научное исследование**
- **Химия**
- **Экология**

Деятельность
в кружке
для участников**Бесплатно****Цель создания кружка**

Кружок основан на базе ГБОУ Школа 1532 для популяризации естественно-научного знания в целом и химии в частности, расширения химических знаний за рамки школьной программы, выполнения проектов и школьных исследовательских работ в естественнонаучной области. Целями работы кружка также являются повышение интереса обучающихся к научным исследованиям, формирование естественно-научного кругозора, выявление наиболее перспективных с просветительской точки зрения аспектов современной науки, знакомство обучающихся с профессией ученого, повышение ценности естественно-научной картины мира.

Организация кружков естественно-научной направленности — актуальная задача современного образования, поскольку сформированная естественно-научная картина мира позволяет учащимся легче ориентироваться в огромном объеме поступающей информации, отличать научные факты от домыслов и заблуждений, чувствовать себя увереннее и безопаснее. Опыт работы кружка и отзывы выпускников говорят о том, что занятия привлекают кружковцам любовь к химии, способствуют профессиональному самоопределению, дают представление о принципах организации исследовательской работы, позволяют получить первый опыт представления результатов своей работы на мероприятиях различного уровня.

К сложностям в работе кружка следует отнести значительное смещение в течение последних трех лет работы образовательных организаций в сторону дистанционных форматов, вынужденно происходящее в связи с пандемией Covid-19. В таких условиях особенно уязвимыми оказались предметные направления, связанные со значительным объемом практической работы, в том числе и химия. Так, с весны 2020 года кружок получил работы как полностью в дистанционном режиме (апрель-май 2020, сентябрь-декабрь 2020), так и гибридном формате (периодически с января 2021 по настоящий момент), когда часть кружковцев занимались очно, а часть с использованием дистанционных технологий. Проведенное в этот период изучение литературы, касающейся опыта использования дистанционного обучения в химическом образовании, показало, что одним из возможных решений является использование виртуальных лабораторий. В литературе показано, что между студентами, проходившими очную практическую работу в учебной лаборатории, и студентами, изучавшими химию с использованием виртуальных лабораторий в обучающем практикуме, не наблюдается значимых различий в области их академических достижений при выборе ими в дальнейшем профессиональных направлений, связанных с химическими науками. В связи с этим в период дистанционной работы в кружке используются различные платформы виртуальных лабораторий, среди которых наиболее успешно были опробованы платформы Labster, VR Chemistry Lab и Virtual Chemistry Lab.

Кроме того, в рамках сотрудничества с научной организацией (ИНХС РАН) по сопровождению проектных и исследовательских работ школьников был опро-

бован вариант дистанционного управления аналитическим химическим оборудованием через программы удаленного доступа. Одним из наиболее дискуссионных вопросов в этой связи остается и по настоящий момент разъяснительная работа с родителями и законными представителями обучающихся по поводу эффективной и осмысленной организации дистанционного обучения в случае его необходимости.

Деятельность кружка

К основным направлениям деятельности кружка можно отнести следующие:

1) Расширение предметных знаний по химии, дополнение и расширение школьной программы по предмету, ликвидация шаблонного мышления. В рамках этого направления проводится углубленное изучение химии, направленное на понимание устройства современной науки и технологий («миром правит аналитическая химия»), формирование устойчивых паттернов безопасного поведения, включая разбор наиболее обсуждаемых примеров новостной повестки (например, взрыв аммиачной селитры в Бейруте, разлив нефтепродуктов в Норильске, отравление бариумом в Санкт-Петербурге и др.) с точки зрения того, как в подобных ситуациях обеспечить собственную безопасность, применение химических знаний при участии в олимпиадах различного уровня, в том числе и межпредметных. Это направление работы позволяет также увидеть единую картину научного знания во всем мире — так, в качестве тренировки кружковцы в минувшем учебном году решали задания выпускного экзамена по химии из Швейцарии и знакомились с заданиями, которые получают их ровесники в Великобритании.

2) Проектная и исследовательская работа школьников. В рамках этого направления работы участники кружка проводят собственные небольшие исследования как на базе школьной лаборатории, так и в лабораториях организации-партнера (Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева Российской академии наук). В зависимости от степени проработанности проекта или исследования результаты представляются кружковцами на конференциях и конкурсах различного уровня, от школьных до международных. В рамках этого направления кружковцы также получают опыт публичных выступлений, учатся представлять результаты, а не только получать данные, знакомятся с достижениями своих ровесников. Одной из интересных возможностей является также участие в мероприятиях, требующих представления работ на иностранных языках, что в явном виде демонстрирует важность связи между гуманитарными и естественными науками — в минувшем учебном году это было участие в международном фестивале Learning Planet Festival с проектом «Dream lesson», представление работ на конференции «Ученые будущего». Актуальными иностранными языками для кружковцев в настоящий момент являются английский и французский.

3) Просветительская работа среди школьников и взрослых. Умение четко формулировать мысли — один из наиболее необходимых навыков в современном

мире, однако формированию этого навыка уделяется зачастую недостаточное внимание. Помочь в этом может принцип «хочешь понять сам — попробуй объяснить другому». В рамках этого направления работы кружковцы участвуют в мероприятиях по популяризации химии. Так, в течение прошедшего учебного года были проведены дни открытых дверей в лаборатории, на базе которой работает кружок, кружковцы участвовали в представлении химико-биологического профиля работы школы перед обучающимися 7–9 классов, проводили открытое обсуждение Нобелевской премии по химии с учениками гуманитарных классов, участвовали во всероссийском химическом диктанте.

К наиболее интересным форматам организации работы кружка можно отнести выездные занятия — как экскурсии в исследовательские лаборатории, профильные музеи и на предприятия (лаборатории организации — партнера, минералогический и геологический музеи, фабрика «Свобода», завод «Очаково» и др., в зависимости от эпидемиологической обстановки в текущий момент), так и «природные» выезды для полевых исследований и экспериментов (выделение пигментов зеленых частей растений, определение характеристик воды, почвы и воздуха с использованием оборудования мобильной лаборатории).

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Ориентировочный жизненный цикл работы кружка в течение года включает следующие этапы.

Август. Подготовительные мероприятия к началу учебного года: актуализация списков участников кружка, в том числе по распределению по группам, подготовка к участию в первых осенних конкурсах («Ученые будущего», НТО), составление годового плана мероприятий, актуализация программ, подготовка лабораторий.

Сентябрь. Начало работы кружка, зачисление новых участников, день открытых дверей в лаборатории. Для продолжающих — до 15 сентября — подача заявок на «Ученых будущего». Отборочные этапы НТО в соответствии с выбранными профилями. Подготовка к ВсОШ по химии, экологии. Распределение тематик проектов.

Октябрь–ноябрь. Текущая работа кружка в соответствии с расписанием. Участие в отборочных этапах НТО, ВсОШ по химии и экологии в соответствии с расписанием. Подготовка проектов для представления на конференциях школьников ИНХС РАН, ИОНХ РАН (ориентировочно декабрь).

Декабрь. Текущая работа кружка в соответствии с расписанием. День открытых дверей в лаборатории. Участие в отборочных этапах НТО, ВсОШ по химии и экологии в соответствии с расписанием. Участие в конференциях школьников ИНХС РАН, ИОНХ РАН. Подготовка к МОШ по химии.

Январь-февраль. Текущая работа кружка в соответствии с расписанием. НТО в соответствии с расписанием. Отборочный и заключительный этап МОШ по химии. Подготовка и участие в региональном этапе ВсОШ по химии. Отборочный этап олимпиады школьников Российского государственного аграрного университета — МСХА имени К.А. Тимирязева. Подготовка и подача заявок для участия в городских конференциях школьников (Инженеры будущего, Наука для жизни, Курчатовский проект). Отборочный этап Московской предпрофессиональной олимпиады школьников.

Март-апрель. Текущая работа кружка в соответствии с расписанием. НТО в соответствии с расписанием. Заключительный этап олимпиады школьников Российского государственного аграрного университета — МСХА имени К.А. Тимирязева. Подготовка и подача заявок для участия в городских конференциях школьников (Инженеры будущего, Наука для жизни, Курчатовский проект). Второй и заключительный этап Московской предпрофессиональной олимпиады школьников.

Май. Текущая работа кружка в соответствии с расписанием. Подведение итогов конкурсов и олимпиад. ЕГЭ по химии у выпускников. День химика (последнее воскресенье мая). Подведение итогов года.

Июнь — июль. Каникулы у кружковцев. Получение «задержавшихся» результатов конкурсов. Получение результатов экзаменов у выпускников.

Образовательные результаты для участников кружка

Предметные компетенции, формирующиеся при изучении в кружке химии дополняют и расширяют знания, получаемые в рамках школьного курса, и включают специфические для химии научные знания, умения и способы действий. К их числу можно отнести:

- 1) сформированность представлений о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества;
- 2) владение системой химических знаний;
- 3) сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств соединений;
- 4) сформированность умений использовать химическую символику;
- 5) сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия;
- 6) сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов веществ;

7) сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;

8) сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;

9) сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания — наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания; сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций;

10) сформированность умений выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира;

11) сформированность умений проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций;

12) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека;

13) сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент;

16) сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту.

Коммуникативные и организационные компетенции, формирующиеся у участников кружка, включают в себя:

- 1) коммуникативную компетентность в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;
- 2) установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках кружка, класса, школы);
- 3) интерес к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
- 4) готовность к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества.

Пример работы команды

Одним из примеров успешной работы кружковцев из практики минувшего учебного года является формирование команды для участия в Национальной технологической олимпиаде по профилю «Современная пищевая инженерия». Профиль выбрали сами участницы, основываясь на предметных заданиях первого отборочного этапа (химия, биология). В процессе подготовки девушки подробно разбирали задания, обсуждали вопросы и ожидаемые практические этапы с руководителем кружка. В процессе подготовки очень погрузились в эту тему, в результате для участия в практическом этапе московской предпрофессиональной олимпиады школьников они выбрали также биотехнологическое направление, а в качестве домашнего задания выбрали разработку кейса «Суперфуд» и предлагали в качестве «домашнего задания» функциональные продукты питания — мясные продукты повышенной и пониженной калорийности. Благодаря подготовке к НТО девушки уже знали, какие могут быть требования и какие качества может быть необходимо контролировать в таком продукте. Благодаря наличию в школе, на базе которой работает кружок, физико-химической лаборатории удалось приготовить прототипы продуктов (мясные хлеба) и провести оценку их характеристик. Это оказалось очень полезно и для подготовки к НТО: на финале при контроле качества продукции команде достались именно те анализы, которые были за полтора месяца до финала отработаны «руками» в лаборатории, и жюри даже отметила тщательность работы команды. Неделю дистанционного финала НТО девушки провели совместно. Более того, когда выяснилось, что одна из участниц не имеет технической возможности участвовать в финале дистанционно из дома, команда договорилась между собой и со школой, чтобы помещение и оборудование было им предоставлено в школе.

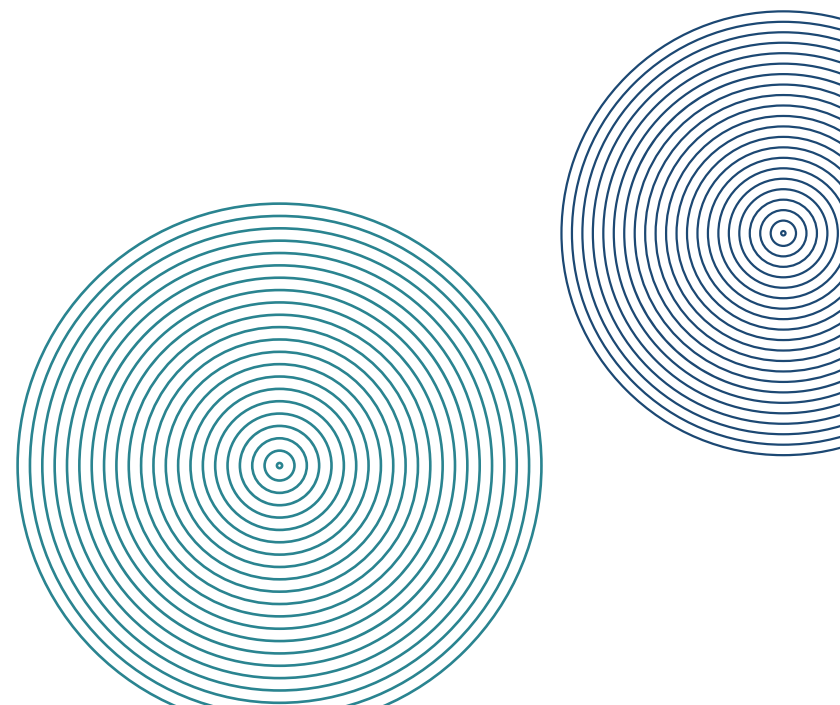
Партнеры

Кружок имеет академического партнера — Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева Российской академии наук. Между Школой 1532, на базе которой работает кружок, и ИНХС РАН заключено соглашение о научно-методическом сотрудничестве. При реализации сотрудничества ИНХС РАН организует различные экскурсии, лекции, семинары и мастер-классы практической направленности, среди которых:

1) экскурсии в лаборатории и подразделения ИНХС РАН. Направления экскурсионных программ соответствуют направлениям работы ИНХС РАН: «нефтепереработка и нефтегазохимия», «синтез, модификация и переработка полимеров и полимерных композитов», «мембраны и мембранные технологии, «физико-химические исследования»;

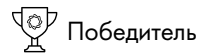
2) семинары, мастер-классы, практические занятия, лекции ученых ИНХС РАН. Цикл лекций, научно-практических занятий, мастер-классов и семинаров направлен на создание у обучающихся теоретической базы знаний и представлений о наиболее перспективных процессах нефтехимии, мембранных технологиях

и наноматериалах. Формирование базовых представлений о нефтехимии, мембранных технологиях и физико-химических методах анализа позволит повысить интерес обучающихся к различным разделам химической науки, вызвать заинтересованность в создании новых современных отечественных материалов и технологий. Мастер-классы, реализуемые для визуализации теоретического материала, помогут учащимся выстроить логическую связь между теоретическими знаниями и их практическим применением. В зависимости от эпидемиологической обстановки все мероприятия могут быть организованы как в очном, так и в дистанционном формате.



Трек Предметные кружки

1



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 вошли 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 предполагается, 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 спортивный 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. Магеп М.О., педагог-организатор ресурсного класса МБОУ «СОШ № 1» г. Казани. 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.

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.

Трек **Предметные кружки****2**Межвозрастная
лига

Победитель

Название

Лаборатория биологических исследований АЮТ

Регион

Республика Коми; г. СыктывкарТематические
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 смежных с ней наук 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 смежных с ней наук (биотехнология, генная инженерия и др.), но и знакомятся с методами и технологиями при выполнении

практических заданий и проблемных, ситуационных, проектных задач. Форматы организации работы разные — семинар, деловая игра, мастер-классы, экскурсии, проектная работа, проверочные мероприятия и т.д., они 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. Они возникают при выполнении практических заданий при овладении способами работы (пример: работа в стерильных условиях под ламинар-боксом) и методами (пример: метод микрклонального размножения), а также при решении ситуационных задач, специфичных 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.

Одна 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. Формирова-

ние мягких компетенций отчетливо проявляется 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

3

Межвозрастная
лига

Победитель

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 события 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 организованный 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

4

Межвозрастная
лига

Победитель

Название

**Городское школьное лесничество
«Дубравушка»**

Регион

Ульяновская область, УльяновскТематические
направления
работы кружка

- **Агротехнологии**
- **Генетика**
- **Естественно-научное исследование**
- **Экология**
- **Социальные проекты**

Деятельность
в кружке
для участников**Бесплатно****Цель создания кружка**

Целью работы кружка является создание условий, способствующих успешному освоению навыков исследовательской и природоохранной деятельности, направленной на развитие интереса обучающихся к биологии, экологии и лесохозяйственным дисциплинам посредством практического участия в деле сохранения природных экосистем. Создать оптимальные условия для формирования гармонично развитой, профессионально ориентированной, социально адаптированной, социально ответственной, готовой к саморазвитию и самореализации и самое главное — востребованной в современном обществе личности. Социализация обучающихся успешно осуществляется через активное вовлечение их в природоохранную, эколого-просветительскую, проектную и исследовательскую деятельность. Недостаточность материально-технического обеспечения, с одной стороны, несомненно, способствует развитию социального партнерства, так как возникает необходимость в поиске оснащенных лабораторий для проведения исследований, но, с другой стороны, ограничивает возможности обучающихся в реализации творческого потенциала.

Деятельность кружка

Основными направлениями деятельности являются: экологическое просвещение; проектная деятельность; учебно-исследовательская деятельность; агитационно-просветительская деятельность; экологические акции; благоустройство территории. Использование современных педагогических технологий при организации образовательного процесса позволяет повысить его эффективность. Конвергентный метод, которому уделено большое внимание в новой Концепции развития дополнительного образования, реализуется посредством технологии дифференцированного обучения. Реализация конвергентного метода осуществляется также посредством STEAM-технологии. Применение технологии дифференцированного обучения позволяет выстроить работу по индивидуальным образовательным маршрутам. При реализации гибридного обучения эффективно используется сервис Lumio для создания интерактивных занятий.

Жизненный цикл работы участников кружка в течение учебного года

Каждый участник детского объединения отвечает за работу одной из секций. Обязанности секторов: Правоведы отвечают за поиск и анализ юридических документов по теме проекта. Социологи отвечают за проведение социологических опросов, их обработку. Аналитики отвечают за анализ материалов средств массовой информации. Эксперты отвечают за встречи с представителями власти и специалистами. Корреспонденты отвечают за фото-видеоматериалы. Распределение обязанностей внутри детского коллектива позволяет сочетать коллективные и индивидуальные формы организации деятельности. Экоидеры являются кураторами массовых экологических мероприятий, организуя работу микрогрупп, а педагог выступает в роли тьютора-консультанта на различных этапах реализации проекта.

Каждую конкретную акцию, проект курирует инициативная группа, утвержденная Советом лесничества. Органом самоуправления ГШЛ «Дубравушка» является общее собрание. В его функции входит согласование годового плана работы, обсуждение плана проведения экологических акций, подведение итогов работы за год. Текущие вопросы решает Совет лесничества.

Одним из условий, обеспечивающих эффективность проектной деятельности, является совместная коллективная работа по достижению общего результата, в ходе которой каждый участник, являясь членом команды, вносит свой вклад в общую работу, взаимодействует при этом с другими. Традиционно ребята из школьного лесничества участвуют в городских экологических акциях и активно привлекают учащихся школы.

1. «Живая ель». Ребята совместно с педагогом разработали комплекс мероприятий, направленных на сохранение хвойных насаждений. Программа мероприятий включает как просветительскую работу, так и активную пропагандистскую деятельность.
2. «Помоги птицам зимой». Ребята совместно с родителями изготавливают кормушки для зимующих птиц, на занятиях «Дубравушки» их устанавливают, ведут учет кормов и прилетающих птиц.
3. «Дни защиты Земли от экологической опасности». Эковолонтерство как активная природоохранная деятельность реализуется при участии в таких масштабных мероприятиях, как Межрегиональная экологическая акция «Волга — великое наследие России».

Образовательные результаты для участников кружка

Всестороннее изучение лесных экосистем родного края с целью расширения общеобразовательного кругозора способствует формированию ценностного отношения обучающихся к своей малой родине.

Проектная и учебно-исследовательская деятельность обучающихся позволяет решать основные задачи социализации: включение индивида в систему общественных отношений и формирование у него социальных качеств. Публичные выступления учащихся создают комплекс условий для приобретения социального опыта, так как способствуют формированию экологической грамотности, компетентности. Разработана модель профессионального самоопределения обучающихся. Проблема ранней профориентации решается посредством профплощадок, организованных совместно с социальными партнерами. Прохождение профпроб обеспечивает формирование как Soft skills, так и Hard skills, таким образом реализуя треугольник развития. Дети на занятиях знакомятся с основными тенденциями в мире профессий будущего, с профессиями лесного дела. Угроза экологическому благополучию планеты/страны формирует запрос на формирование у подрастающего поколения экологической грамотности и экологически ответственного поведения.

Пример работы команды

Самым показательным социальным проектом стал проект «Проблема загрязнения микрорайона школы бытовым мусором: пути решения, или Гражданские инициативы глазами детей». Микрорайон школы образован как частным сектором, так и высотными (пяти- и девятиэтажными) домами. На территории микрорайона школы наблюдаются несанкционированные свалки бытового мусора, нарушая эстетический облик района. Бытовой мусор, разлагаясь в местах сброса, выделяет токсические вещества, загрязняя окружающую среду. Являясь активными участниками экологического движения, кружковцы не могли оставаться равнодушными к этой злободневной проблеме.

В ходе работы над проектом ребята охватили большое количество жителей микрорайона школы (проводили соцопросы, брали интервью, организовали поквартирный и подомовый обход для сбора подписей, расклеивали агитлистовки). Всего было опрошено более 100 человек. Собрали 102 подписи в результате подомового и поквартирного обхода жильцов близлежащих домов. Следует отметить большую степень заинтересованности жителей микрорайона в положительном решении поднятого нами вопроса. По инициативе эковолонтеров на территории микрорайона установлено три контейнера для раздельного сбора ТБО (пластика). Жители очень ответственно отнеслись к инициативе детей: сортируют мусор, извещают вневедомственную организацию о наполнении контейнеров.

1. В ходе работы над проектом кружковцы привлекли к решению нашей проблемы большое количество людей: жителей микрорайона школы; родителей; сверстников и друзей.

2. Учащиеся приобрели опыт делового общения: с представителями исполнительного органа местного самоуправления (администрация Железнодорожного района города Ульяновска); со специалистами ведомственных учреждений жилищно-коммунального хозяйства.

3. Установлен контакт с органами местного самоуправления на предмет утилизации ТБО.

4. Установлен контакт с перерабатывающим предприятием на предмет дальнейшего сотрудничества (ООО «Пласт-ресурс»).

5. Привлечено внимание общественности, руководящих работников к проблеме ТБО. Реализация проекта позволила ребятам осознать значимость своей деятельности, выразить активную гражданскую позицию.

Партнеры

В деятельности детского объединения «Дубравушка» социальное партнерство реализуется на всех традиционных уровнях: общественность, государство, бизнес. В становлении социального партнерства в экологической сфере особую роль играет общественность. В случае участников кружка это население микрорайона и родители обучающихся. Общественная активность основывается на инициативе наших эколодеров. С целью повышения уровня экологической грамотности населения волонтеры информируют о проходящих экологических акциях, проводят агитационно-просветительскую работу среди населения, таким образом формируют и организуют уникальный ресурс: социальные инициативы граждан, озвучивают потребности людей, формулируя социальную проблему. Формы работы с общественностью разноплановы: изучение общественного мнения; выступления на родительских собраниях; проведение диагностических тестов и социологических опросов; распространение агитационного материала. Родители учащихся школы принимают активное участие в решении вопросов благоустройства и озеленения пришкольной территории. Воспитанники детского объединения активно участвуют в добровольческих акциях по привлечению внимания людей к сохранению природных богатств и национального культурного наследия.

Эффективность экологических акций обеспечена сотрудничеством с государственными структурами: Управление по охране окружающей среды Администрации города Ульяновска оказывает содействие в распечатке агитлистонок при подготовке акций по сбору макулатуры, реализован ряд мероприятий в рамках экологического просвещения воспитанников «Дубравушки». Министерство природы и цикличной экономики Ульяновской области.

Обучающиеся детского объединения принимают активное участие во Всероссийских акциях «Дни чистой Волги», «Волга — великое наследие России». Воспитанники школьного лесничества регулярно участвуют в Акциях Экологической палаты «Сдай макулатуру — сохрани дерево!».

Ведомственные структуры. Примером социального партнерства являются взаимоотношения с ГБУ «Ульяновское лесничество», филиала ФБУ «Рослесозащита» — «ЦЗЛ Ульяновской области».

С целью организации профориентационной работы со школьниками проводятся совместные мероприятия: организация занятий со специалистами; Всероссийская экологическая акция «Посади и вырасти свое дерево!»; Всероссийская экологическая акция «Спасём деревья России от вредителей леса»; Всероссийская акция «Лесники открывают двери»; Всероссийская акция «Я выбираю лес»; проведение образовательных экскурсий на территории ООПТ Ульяновский дендропарк.

Сотрудничество с высшими учебными заведениями заключается в проведении исследований в лабораториях экологического факультета Ульяновского государственного университета, консультации научных сотрудников Ульяновского государственного педагогического университета.

Сотрудничество с общеобразовательными учреждениями на основе интеграции всех форм образования помогает создать единую образовательную среду на базе учебного заведения.

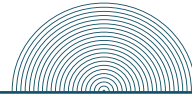
Социальное партнерство с бизнес-структурами создает условия для приобретения обучающимися позитивного социального опыта делового общения. Школьное лесничество организовало сотрудничество с ООО «Пласт-ресурс», ООО «Чистая планета», ООО «НИКА Комплект», ООО «МКС». В рамках плодотворного взаимодействия с партнерами сложились эффективные формы работы, которые позволяют достигать качественно нового уровня в организации экологического образования детей и формирования экологической культуры взрослых.

Трек Команды технологических энтузиастов

- 388 Primus Inter Pares
- 394 Студенческое проектное бюро
«Проектирование архитектурной среды
Geek.Archi»
- 400 Robotland
- 404 Электроэнергетика
- 408 N-Tech
- 412 Студенческое конструкторское бюро
«Промышленная робототехника Geek.
Robot»
- 418 Студенческое конструкторское бюро
«Электроника и робототехника Geek.
Elektro»

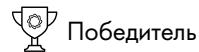
Трек «Команда технологических энтузиастов» предназначен для сообществ, которые наиболее соответствуют модели технологического кружка по версии Кружкового движения НТИ. Основой формирования такого кружка является команда единомышленников, строящая свою деятельность в контексте решения социальных и/или технологических проблем и реализующая проекты, результатом которых является востребованный продукт, а также для школьных и студенческих стартапов. В данном треке продуктовый фокус деятельности кружка является приоритетным, а образовательный – вторичным. К участию в треке допускаются команды только двух возрастных лиг: старшая (кружки для школьников 9–11 классов, студентов колледжей и университетов) и межвозрастная (для смешанных по возрасту команд, в том числе выпускников колледжей и университетов).

Трек Команды технологических энтузиастов



Старшая
лига

1



Победитель

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. 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 приемов 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 глубоких 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 ос-

нове 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 команда планирует 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 офлайн-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 Таватюя 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

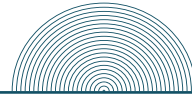
Партнерами кружка являются «Лаборатория нейротехнологий» и «Центр популяционных исследований» Уральского федерального университета (Екатеринбург). Сотрудничество выстраивается в формате наставничества и консультирования со специалистами в области психологии, психофизиологии, медицины, экономики и менеджмента (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

2

Старшая
лига

Название



Победитель

**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 включало 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, создания малых архитектурных форм, а также реконструкции фасадов и оснащения 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 «МДФ. Историко-культурные ценности Хабаровского края». Пространство новогодней фотозоны выполнено из фанерных листов, в дальнейшем окрашенных 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. Раскраска предназначена не только для детей, но и для взрослых.
- 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, детские площадки 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 кружковцы 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. Также важно показать жителям города, каким образом ведется преобразование 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.

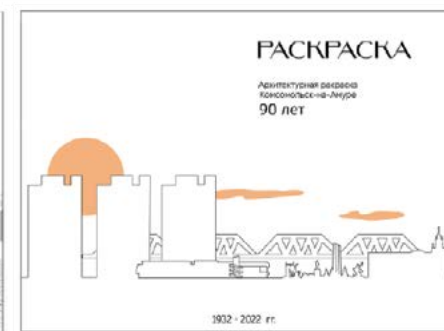
Однако в рамках реализации гранта ФГБОУ ВО «КНАГУ» от Росмолодежи по созданию сети школьных кружков в удаленных населенных пунктах ДФО под наставничеством студентов сети «Geek.Knastu», студенты СПб будут проводить еженедельные онлайн-занятия со школьниками кружков. В рамках этих занятий кружок будет 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 преобразя городскую среду, что наиболее актуально для г. Амурск и п. Эльбан.

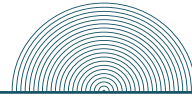
Два года назад СПб для администрации п. Эльбан решило помочь преобразить актуальные городские территории. Каждый курс занимался обозначенной территорией. По итогу создания проектной документации было создано общественное голосование по каждому проекту, проекты победителей реализовали.

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

3

Старшая
лига

Победитель

Название

Robotland

Регион

Московская область, г. РеутовТематические
направления
работы кружка

- **Инженерия и конструирование**
- **Программирование**
- **Предпринимательство**
- **Промышленная робототехника, мехатроника**
- **Искусственный интеллект**

Деятельность
в кружке
для участников**Бесплатно**

Цель формирования команды

1. Развитие стартап-движения и технологического предпринимательства.
2. Привлечение студентов вузов к наставничеству начинающих участников нашего сообщества — творческого союза.
3. Создание новых технологичных и востребованных на рынке продуктов разработанных на стыке наук, в том числе для лиц с ОВЗ.
4. Развитие образовательной стратегии для воспитания кадров, способных решать актуальные задачи в рамках развития цифровой экономики.
5. Организация сетевого взаимодействия учащихся разных возрастных категорий и образовательных учреждений без привязки к географическому расположению образовательного учреждения или базовой организации.
6. Развитие эффективных технологий дистанционного обучения.

Деятельность команды

Направления деятельности команды:

1. Поддержка начинающих стартапов, формирование новых команд и проектов, упаковка проектов и подготовка к привлечению инвестиций, поиск источников финансирования.
2. Обучение участников сообщества технологическому предпринимательству.
3. Поиск одаренных учеников и студентов для работы в новых проектах для участия в развитии существующих не только из нашего образовательного учреждения.



4. Организация цифровой среды управления проектами, проектного офиса на базе строящегося технопарка «Изобретариум 3.0» и сетевой дистанционной работы.

5. Налаживание более тесных взаимоотношений с вузами, сторонними образовательными учреждениями и владельцами бизнеса.

6. Поиск вариантов трудоустройства выпускников.

7. Тиражирование образовательных технологий в других образовательных учреждениях с применением дистанционных образовательных инструментов, включая собственный портал ghunter.ru.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

На данный момент команда активно работает над такими проектами как: разработка модели инновационного роторного двигателя внутреннего сгорания; разработка VR-симулятора для технологических кружков, позволяющего взаимодействовать с оборудованием; игра для мобильных устройств Babka on the hunt; экзоскелет для реабилитации кисти руки после инсультов, порезов и других заболеваний; устройство дистанционного мониторинга состояния здоровья пациента. Также совместно с Клубом спортивной робототехники МФТИ при поддержке учащихся Дома детского творчества г. Реутов Московской области, студентов МИФИ и ПСТГУ идет работа над программно-аппаратным комплексом управления соревнованиями по футболу луноходов. Основная задача — это поддержка исследовательской работы по проектам, доработка продуктов, оценка TAM/



SAM/SOM, проведение кастдэвов, тестирование гипотез, упаковка инвестиционных запросов, разработка презентаций и участие в питч-сессиях, поиск инвесторов и оформление заявок на гранты, монетизация проектов.

Далее приведен список новых проектов команды.

1. Проектирование бионических и змееподобных роботов (TRL-3) — работа ведется совместно с ВПК «НПО машиностроения» г. Реутов Московской области, подобные системы могут быть эффективны в исследовании разрушений, завалов, зондирования закрытых пространств, также актуальны в военной сфере для проведения разведывательных задач на территории противника, в завалах, туннелях, трубопроводах.

2. Разработка программного обеспечения централизованного и децентрализованного управления интернет вещами, туманные вычисления (TRL-5) — идея разработки высоконадежной системы управления интернетом вещей с применением технологии блокчейн и протокола zk-SNARKs, исследование вопросов безопасности и поиск сфер применения, одной из которых является децентрализованный командный пункт. Работу курирует бакалавр МГТУ им. Н. Э. Баумана Ибрагимов Магомедрасул, кафедра ИУ-9.

3. Исследование синдрома зловещей долины (TRL-2) — с развитием информационных технологий и внедрением бионических устройств, а также роботов в сферу услуг, например использование роботов-консультантов Алекс и Даша в офисе «Мои документы» в г. Москва, в торговом центре «Щелковский». Возникает проблема восприятия подобных роботов человеком, что влияет на эффективность внедрения подобных систем в каналы продвижения и продажи. Возник интерес изучения этой проблемы, поскольку она тесно связана с направлением биопротезирования, одним из основных направлений работы.

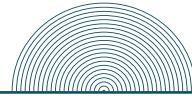
4. Система дистанционного контроля за состоянием протеза (TRL-1) — проект на стадии согласования с потенциальным заказчиком.

Пример работы команды

Место сбора команд — 1-я лаборатория технопарка «Изобретариум». В сообществе все участники разделены на операционные группы, одна группа состоит не более чем из трех человек включая руководителя направления. В течение дня с 9:00 до 21:00 лаборатория работает. При этом важна взаимозаменяемость. Для соблюдения техники безопасности в лаборатории постоянно находится как минимум один из руководителей направлений, что позволяет сохранять непрерывность процесса. Контроль за работой происходит в гибридной форме: дистанционно через систему интеллект-карт miro.com и собственного портала ghunter.ru, и очно в виде рабочих сборов для решения критических проблем. Принцип работы — командный, сетевой с применением цифровых инструментов контроля. Активно используется telemost.yandex.ru для быстрых согласований этапов работ.

Трек Команды технологических энтузиастов

4

Старшая
лига

Победитель

Название

Электроэнергетика

Регион

Пензенская область, г. ПензаТематические
направления
работы кружка

- Решение комплексных инженерных задач
- Экология
- Энергосистемы
- Умный город и урбанистика
- Электроника, схемотехника, электротехника

Деятельность
в кружке
для участников**Бесплатно**

Цель формирования команды

Разработка и внедрение новых технологий в сферу электроэнергетики, тепловой энергетики, энергосбережения. В вузе проводится научно-исследовательская работа несколькими преподавателями по смежным направлениям. В рамках кружка удаётся создать комплексные проекты на стыке разных направлений с привлечением студентов разных специальностей.

Деятельность команды

1. Исследования и оптимизация режимов работы распределительных электрических сетей.
2. Использование ТБО в качестве топлива.



3. Оптимизация структуры солнечных электростанций.
4. Повышение эффективности ветровых электроустановок.
5. Внедрение водородной энергетики в энергетические системы.

По каждой теме работает команда, состоящая из студентов и руководителя.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

Основное направление — проектирование солнечных и ветровых электростанций в условиях РФ. Оптимизация структуры, подбор оборудования, интеграция в распределительные сети, задание режимов работы, повышение эффективности. Основная задача — определить долю генерации альтернативной энергетики в составе энергосистемы, которая позволит эффективно эксплуатировать оборудование, снизить сжигание углеводородного топлива и обеспечить энергетическую безопасность.

Просветительская/ образовательная деятельность

В 2021 г. был выигран конкурс и получен грант на создание учебной лаборатории. Были закуплены четыре механических тренажера: велотренажер, силовой комплекс, беговая дорожка и лыжный имитатор. Были смонтированы генераторы и электронные компоненты, они были включены в систему. Учебная лаборатория имитирует работу энергосистемы с большим числом потребителей и объектов распределенной генерации. В системе реализован принцип аккумулирования энергии и использования запасов в период снижения генерации. Лаборатория используется как тренажерный зал, позволяет заниматься всем желающим и укреплять здоровье, а также на ее базе проводятся лабораторные работы по электроэнергетическим системам.

Партнеры

Партнером кружка по энергетике и электрическим сетям является ПАО «ПензЭнерго», Технический директор Кожевников М.А. Партнерами кружка по альтернативной энергетике является университет прикладных наук г. Фленсбурга, Германия, декан технологического факультета Антье Лабес. Партнером кружка по направлению энергетики и экологии является университет г. Порталегре Португалия, проф. Пауло Бритто.

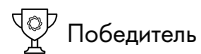
Трек Команды технологических энтузиастов



Межвозрастная
лига

1

Название



Победитель

N-Tech

Регион

Ставропольский край; г. Ставрополь

Тематические
направления
работы кружка

- **Биотехнологии**
- **Нанотехнологии**
- **Предпринимательство**

Деятельность
в кружке для
участников

Бесплатно



Цель формирования команды

Чтобы появился высококласный специалист-инженер, он должен воспитываться и обучаться в естественной для него среде, состоящей 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. 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 кружка живет в регионе с развитым сельским хозяйством и эта отрасль всегда имеет спрос. Один из партнеров обратился 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.

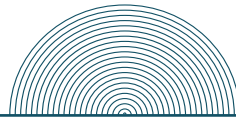
Партнеры

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.

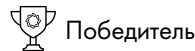
ООО ЦКП «Кибермед» — осуществляют экспертную оценку проектов и обеспечивают возможность апробации.

Трек Команды технологических энтузиастов



Межвозрастная
лига

2



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 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 выкладки 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.

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:

1. Разработка принципов построения интеллектуальных систем управления сложными техническими объектами на основе критериев энергоэффективности. На данный момент проект находится в процессе выполнения.
2. 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.
3. 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.
4. 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 инженеринговой 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

3

Межвозрастная
лига

Победитель

Название

**Студенческое конструкторское
бюро «Электроника
и робототехника Geek.Elektro»**

Регион

**Хабаровский край; г. Комсомольск-
на-Амуре**

Тематические
направления
работы кружка

- **Электроника, схемотехника,
электротехника**
- **Робототехника**
- **Проектная деятельность**
- **Беспилотники**
- **Интернет вещей**

Деятельность
в кружке
для участников**Бесплатно**

Цель формирования команды

В 2016 году группой инициативных студентов было организовано СКБ «Электроника и робототехника» для студентов и будущих абитуриентов. Руководством вуза было предоставлено подвальное помещение с необходимым оснащением и студенты начали заниматься проектной деятельностью и участвовать в конкурсах. В СКБ применяется технология наставничества: студенты проводят занятия с абитуриентами, готовят их к внешним конкурсам и проводят собственные конкурсы по робототехнике. Сейчас состав СКБ насчитывает более 30 студентов, реализующих проекты по тематике НТИ. Предприятия и бизнес активно рекрутирует членов СКБ. СКБ действует как площадка подготовки, помогающая молодежи «прокачать» их soft skills, на которых участники могут работать с реальным инженерным оборудованием.

Цели:

- организация мероприятий, направленных на развитие профессиональных и надпрофессиональных навыков молодежи;
- повышение эффективности формирования профессиональных компетенций творческой молодежи путем объединения их в творческие коллективы для решения инженерных и научно-исследовательских задач;
- вовлечение максимального количества молодежи в проектную и инновационную деятельность.



Показав отличные результаты, в 2019 году в рамках реализации проекта Росмолодежь для включения проектной деятельности в образовательный процесс ФГБОУ ВО «КНАГУ» СКБ «Электроника и робототехника» была масштабирована до сети студенческих конструкторских бюро Geek.Knastu.

Деятельность команды

Изначально в СКБ студенты занимались проектами в сфере электроники и робототехники, однако со временем начали появляться ребята, интересующиеся другими направлениями. Сейчас большинство старичков (студентов 4 курса бакалавриата и 1–2 курса магистратуры) занимаются своими направлениями, такими как 3D-печать, программирование, разработка БПЛА, проекты на основе машинного обучения и нечеткой логики, интернета вещей и др. Каждый из старичков имеет одного или несколько студентов — продолжателей этих направлений. Идеи проектов предлагают сами студенты, но некоторые придумывают преподаватели и научные сотрудники, консультирующие участников СКБ. Существуют негласное разделение проектов внутри СКБ на три категории: учебные (обучающие проекты для новых членов СКБ), конкурсные (проекты для участия во всероссийских и международных соревнованиях) и коммерциализуемые (проекты, имеющие потенциал коммерциализации или внедрения). Помимо этого, студенты СКБ регулярно занимаются со школьниками в рамках дополнительных занятий со старшими классами школ партнеров и в рамках реализации программы «Сириус.



Лето». Школьники приходят на занятия в университет по графику и обучаются у студентов навыкам проектной деятельности, а результаты представляют на различных соревнованиях, в том числе на ежегодном конкурсе робототехнических проектов Arduinator, который проводят студенты СКБ для школьников со всей России. Студенты СКБ также регулярно проводят мероприятия для школьников и студентов города.

Результаты работы вашей команды

За 6 лет существования СКБ его участники выполнили более 30 проектов по тематикам НТИ, занимавших призовые места в международных конкурсах, программе «УМНИК» и в конкурсах Rukami. Вот некоторые из них:

1. Проект разработки светильника Dyson`s star, выполненного в форме левитирующей светящейся сферы, окруженной футуристичной конструкцией. Проект был вдохновлен компьютерной игрой Stellaris, где было представлено видение астроинженерного проекта, предложенного Фрименом Дайсоном — сферы Дайсона. На данный момент ведутся работы по улучшению его эстетического вида для последующего перехода к коммерциализации.

2. Проект разработки умного зеркала, с выводимым на него временем, погодой и краткой сводкой новостей, выполненный на основе Raspberry PI с использованием зеркала Гезелла. Проект стал финалистом всероссийского конкурса проектов технического творчества среди школьников и студентов Rukami в 2020 году и занял 2-е место в XII Международной олимпиаде «IT-Планета 2018/19», в конкурсе «Робофабрика».

3. Проект разработки рюкзака с системой вертикальной стабилизации груза, предназначенного для уменьшения пиковой ударной нагрузки на человека, за счет вертикальной стабилизации груза относительно земли при ходьбе и беге. Проект стал победителем конкурса «УМНИК» 2020 года и заинтересовал туристическую фирму «Планета Тайга», который готов закупить тестовую партию.

Проект/проблема/задача, которая разрабатывается в данный момент

На данный момент участники СКБ работают над несколькими независимыми проектами из разных областей к реализации которых также привлечены школьники школ-партнеров, в том числе в рамках реализации программы «Сириус.Лето».

Вот некоторые из них:

1. Проект по разработке адаптивной системы умный дом на базе алгоритмов машинного обучения с обратной связью, представляющий из себя интеллектуальный хаб для умного дома, который, анализируя действия пользователей при помощи технологии машинного обучения, составляет наиболее подходящие сценарии настройки системы индивидуально для каждого пользователя. Также система пред-

полагает возможность подключения оборудования от разных производителей. Проект стал победителем программы «УМНИК-СБЕР» в 2021 году.

2. Проект разработки экспертной системы для анализа и классификации пользователей онлайн-школ на базе инструментов NLP и машинного обучения, целью которой является распределение пользователей на предрасположенные социотипом программы обучения для уменьшения оттока пользователей с онлайн-курсов. В ходе реализации проекта было проведено тестирование более 500 человек для сбора информации и дальнейшей обработки алгоритмами машинного обучения для классификации пользователей на отдельные группы для дальнейшего описания социотипов. Разработкой проекта заинтересовались несколько онлайн-школ, а именно школа китайского языка «Китацкий» и образовательная онлайн-платформа «Нетология».

Пример работы команды

Самая высокая активность в СКБ всегда происходит перед проведением и во время проведения соревновательных мероприятий по типу турнира-хакатона Harduino. Само мероприятие проводится в течение двух дней, когда команды школьников получают задание и материалы непосредственно на площадке в первый день турнира. Участники СКБ сами занимаются разработкой всей конкурсной составляющей, предлагая различные варианты и выбирая лучшее общим решением. Далее они разделяются на команды, каждая из которых отвечает за самостоятельную проработку своей части мероприятия (поиск необходимых комплектующих, разработка правил и порядка судейства, оформление положения, подготовка площадки и т.п.). В 2021 году перед участниками турнира была поставлена следующая задача: «Вы — экипаж космического корабля — терпите крушение на необитаемой планете. Ваша задача: создать из обломков корабля (предоставленные организаторами одинаковые для всех материалы) жилой модуль, обеспечить его водой, едой и воздухом, параметры планеты и её условия вы задаёте сами». На площадке также находились общие 3D-принтеры, обширный банк материалов, которыми могли воспользоваться все команды. Кроме того, у команд было несколько фишек, каждую из которых они могли обменять на 20 минут любой помощи от кураторов, которыми выступали студенты из СКБ. Таким образом, мероприятие получилось очень неординарным и запоминающимся как для участников турнира, так и для участников СКБ, показав их высокий уровень организованности и сплоченности.

Просветительская/ образовательная деятельность

Участники СКБ осуществляют образовательную деятельность в виде ежегодных соревновательных мероприятий и мастер-классов для школьников и студентов, в том числе в рамках сезонных каникулярных школ и ежегодных фестивалей технического творчества, которые проводятся в ФГБОУ ВО «КнАГУ». Например, межрегиональный конкурс робототехнических проектов Arduinator-2021, турнир-хакатон Harduino 2021, хакатон по водной робототехнике ArduWet и др. Помимо

этого, как говорилось ранее, студенты СКБ регулярно занимаются со школьниками в рамках дополнительных занятий со старшими классами школ партнеров и в рамках реализации программы Сириус.Лето. Кроме этого, в рамках реализации гранта ФГБОУ ВО «КнАГУ» от Росмолодежи по созданию сети школьных кружков в удаленных населенных пунктах ДФО под наставничеством студентов сети Geek.Knastu, студенты СКБ будут проводить еженедельные онлайн-занятия с 10 школьными кружками в сфере электроники и робототехники. Каждая школьная команда будет создавать свой робототехнический проект на основе микрокомпьютеров Arduino. В рамках занятий школьники смогут получить не только знания основ электроники, паяния и программирования микроконтроллеров, но и практические навыки проектирования и прототипирования. Таким образом, каждый разработанный проект команд будет представлен на итоговом молодежном фестивале технического творчества «ТехноФест 2022».

Трек Среда технологического развития

426 ГБОУ «Академия цифровых технологий»

430 ГБУ ДО ЦДИУТТ Московского района
Санкт-Петербурга

434 Детский технопарк «Кванториум»

438 Дом научной коллаборации
Н.Г. Соломонова

444 МБУ ДО «Дом детского
творчества» г. Реутов Московской области
(детский технопарк «Изобретариум»)

448 Центр технического творчества г. Рыбинск

456 Детский технопарк «Кванториум»

460 АНО ДПО «ЦНПРО»

462 Сеть студенческих конструкторских бюро
«Geek.Knastu»

Трек «Среда технологического развития» предназначен для организаций и учреждений, которые в рамках своей деятельности ведут работу нескольких кружков разных тематик, в которых созданы все необходимые условия для научно-технического творчества школьников и/или студентов. К участию в треке приглашались руководители технопарков, ЦМИТов, Кванториумов и других объединений, которые на своих площадках разворачивают работу кружков. Обязательное условие участия в этом треке: на базе площадки работают как минимум два кружка, которые подали заявку на Конкурс для того, чтобы можно было на примере содержательной деятельности кружков Среды изучить созданные условия.

Трек Среда технологического развития

1

Название	 Победитель 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).

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 Soft Skills.

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», «Газпром-нефть», ООО «Т2Мобайл», «Фирма I C», 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

2

Название	 Победитель 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» (WSRI) 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 медиалаборатория 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

3



Победитель

Название

Детский технопарк «Кванториум»

Регион

Ульяновская область; г. ДимитровградТематические
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, 3D-автомоделирование, основы дизайна как интегрированной части урока технологии на базе наших технологических кружков. Еще один положительный опыт — организация сетевого взаимодействия с научными партнерами ГНЦ НИИИАР, 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 эдыютонов «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 окончании 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

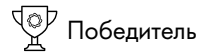
ДГ», ОАО «ДААЗ» помогают повысить осознанность обучающихся в вопросах самоопределения и личностного развития.

Специалист ГНЦ НИИАР Ефarov 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

4



Победитель

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» проводить 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 участников, 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 предвуниверсарием, 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 фортсайта-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 школьников 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 сектора 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 геоинформационным системам «GIS'IT» 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

5

Название	 Победитель 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 Грушанского».
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.

Планы развития:

1. Организация региональной отборочной площадки по Московской области международной олимпиады ISJ (<https://isi-junior.ru/>).
2. Запуск площадки для проведения робофутбола луноходов.
3. Запуск стартап-студии для студентов на базе Изобретариум 3.0.

В ДДТ отмечают: «Важная часть нашей среды – 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 мероприятием, 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

6

Название	 Победитель
	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:

1. 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.
2. В 2020 г. Центр технического творчества являлся официальной офлайн-площадкой Московского международного киберфестиваля Rukamі и получил благодарность за популяризацию технического творчества и подготовку кадрового потенциала для высокотехнологичных отраслей нашей страны.
3. 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.

4. 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 направлены 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 ССЗ «Верфь братьев Нобель») и «Робот для борьбы с сорняками», обучающиеся творческих объединений «Радиоуправляемое спортивное судомоделирование» и «Робо-Старт», 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:

- использованию многообразия форм учебных занятий (коллективная и индивидуальная творческая деятельность, защита проектов, экскурсии, выставки, соревнования и т.д.);
- применению методов проектного, проблемного обучения, исследовательской деятельности и современных образовательных технологий;
- выстраиванию сетевого взаимодействия Центра технического творчества, учреждения высшего образования и промышленных предприятий Рыбинска.

Образовательное пространство формируется с учётом возрастных особенностей обучающихся:

1. 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).

2. В работе с младшими школьниками основное внимание уделяется интеллектуальному и личностному развитию, а также приобретению обучающимися пер-

воначальных навыков работы с простейшими инструментами и материалами. Проводятся различного рода технические состязания, конкурсы технического творчества, интеллектуальные игры, олимпиады, деловые игры, беседы.

3. 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.

4. 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:

1. «Экскурсия на предприятие»: обучающиеся непосредственно погружаются в атмосферу трудовой деятельности работников технического профиля.
2. «Объединяя поколения»: экспозиции музеев промышленных предприятий знакомят с основными вехами истории и направлениями деятельности предприятия.
3. «Урок от профессионала»: занятия с участием социальных партнёров расширяют у обучающихся знания о востребованности представляемых профессий, требованиях к профильному образованию.

4. «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.

5. «Мастер-класс»: популяризация технического творчества среди детей и их родителей, привлечение внимания к деятельности Центра технического творчества.

6. 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:

- а) открытое Первенство Ярославской области по судомодельному спорту, посвященное памяти П.Ф. Дерунова;
- б) муниципальные открытые соревнования по авиамодельному спорту в классе авиамodelей для залов на кубок ПАО «ОДК-Сатурн»;
- в) муниципальный конкурс по черчению;
- г) муниципальный конкурс по робототехнике;
- д) муниципальный конкурс по лего-конструированию;
- е) 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.

1. 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.

2. Социальные партнёры способствуют расширению информационного поля организации: ПАО «ОДК-Сатурн» предоставил профориентационные стенды, АО «ССЗ «Вымпел» обеспечил информационными роллапами — 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.

1. 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.

2. 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.

3. 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

7



Победитель

Название **Детский технопарк «Кванториум»**

Регион **Хабаровский край, Хабаровск**

Тематические направления работы кружка

- **Аддитивные технологии (3D-моделирование)**
- **Беспилотники**
- **Биология и природоведение**
- **Виртуальная и дополненная реальность**
- **Инженерия и конструирование**
- **Робототехника**

Возраст участников **1 – 11 классы**

Условия участия для участников **Бесплатно**



Цель создания среды

Технопарк создан для подготовки инженерной элиты, научно-технического просвещения молодёжи и привлечения детей к изучению и практическому применению наукоёмких технологий. «Кванториум» нацелен на подготовку новых высококвалифицированных инженерных кадров, разработку, тестирование и внедрение инновационных технологий и идей. Чтобы оценить реализацию таких долгосрочных целей, необходимо немного больше времени, когда мы сможем увидеть увеличение числа абитуриентов при поступлении в вузы и СУЗы на технические и инженерные специальности. Об успехах реализации поставленных целей и задач могут свидетельствовать систематические победы наших учеников на краевых, федеральных и международных конкурсах, соревнованиях, хакатонах. Проекты учеников Кванториума имеют высокую оценку экспертов, получают финансирование на реализацию.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

- высокотехнологичное оборудование (позволяет осваивать технические и инженерные компетенции на практике, а не только в теории);
- открытое образовательное пространство;
- наставники и педагоги — мастера своего дела (квалифицированные техники-технологи, инженеры, программисты и т.д.,
- практики, умеющие передавать знания и опыт);
- вариативность выбора, тк. помимо естественно-научных, технических направлений, в данном Кванториуме ребёнок может: посещать «КвантоШахматы»; изучать английский язык; войти в систему самоуправления (воспитательная работа).

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

1. Регулярные события. Так как Кванториум ещё молодая организация, традиционные события только внедряются в его деятельность. Рассказывает податель заявки: «В мае этого года мы первый раз провели мероприятие “Ночь в Кванториуме”, которое станет традиционным для учреждения. Мероприятие было приурочено к завершению учебного года 2021 – 2022, и являлось своеобразным Днём открытых дверей для родителей и учащихся. Мероприятие проходило в два этапа: первый этап состоял из экскурсии по всем квантумам и мастер-классов от педагогов дополнительного образования. Каждый желающий мог записаться на обучение на следующий учебный год. В рамках первого этапа работали интерактивно — развлекательные зоны с игровым сюжетом. Вторым этапом стала торжественная линейка с участием приглашенных творческих групп, на которой также ребята, состоящие в органах самоуправления Кванториума, представляли свои проекты, которые будут реализовывать в 2022–2023 учебном году.

В апреле этого года мы первый раз провели Краевые робототехнические соревнования «Полигон27». Это своего рода региональный этап Всероссийских

соревнований «Кубок РТК», где ребятам необходимо представить своего робота, который должен пройти определённую полосу препятствий с разными заданиями. Данное мероприятие также будет проводиться ежегодно на базе нашего «Кванториума».

2. Сложившиеся традиции. Традиция игры в шахматы. В холле Кванториума на первом этаже имеется свободная зона с удобными диванами, столами и шахматами. Приятной традицией является то, что ребята заранее приходят на занятия в свои Квантумы, чтобы 20–30 минут уделить игре в шахматы со своими друзьями. На переменах между занятиями в этой зоне иногда даже образуется очередь.

*Традиция наставничества. Выпускники наших направлений являются наставниками — кураторами групп и проектов ребят, которые только пришли в Кванториум.

3. Сообщество и ценности Главная ценность нашего коллектива — сотрудничество. Здесь каждый готов прийти на помощь другому: дать совет, проконсультировать, помочь в подготовке и реализации проекта, и т.д. Эту же ценность мы воспитываем в наших детях через групповые проекты, внутренние конкурсы и воспитательную систему».

Партнёры

Главный партнёр Детского технопарка «Кванториум» — ООО «Транснефть — Дальний Восток». Партнёрство является устойчивым уже на протяжении нескольких лет. Партнёр предоставляет экскурсионную и профориентационную площадку для наших учеников, финансирует важные мероприятия, организуемые «Кванториумом» (Краевой конкурс проектов естественно-научной направленности «Экспериментируем», Краевые робототехнические соревнования «Полигон27», и т.п.).

Также, в числе партнёров — Дальневосточный государственный медицинский университет, КАМАЗ-центр, Центр цифрового образования «IT-куб».

Трек Среда технологического развития

8



Победитель

Название **АНО ДПО «ЦНФРО»**

Регион **Нижегородская область, Нижний Новгород**

Тематические
направления
работы кружка

- Беспилотники
- Виртуальная и дополненная реальность
- Медианет
- Программирование
- Энергосистемы

Возраст
участников **1 – 11 классы**

Условия
участия
для участников **Бесплатно**



Цель создания среды

Кванториум соединяет дополнительное образование и реальный сектор. Благодаря его деятельности обучающиеся развивают предметные и общекультурные компетенции, узнают о предприятиях в своем городе и могут быть спокойными за свое будущее — именно они станут востребованными специалистами. Знания, которые они получают на занятиях, трансформируются в уникальные проекты, которые интересны самим детям. Ребята выступают на всероссийском и международном уровнях, серьезно подходят к работам и готовы развиваться дальше. Неоценимую поддержку оказывают наставники и административный состав — поездки на конкурсы, заявки на конференции, победы и совместное составление ДООП делает работу осмысленной. Команда ставит перед собой серьезные цели: хочет развивать движение НТО в регионе. Для этого в ЦНФРО создаются группы по подготовке к НТО и НТО Junior. В декабре 2021 года обучающиеся центра Кобычкин Дмитрий и Вилев Тимур стали призерами и победителями НТО Junior в г. Чебоксары, и в 2022 году команда хочет усилить уровень подготовки и взять больше побед и призовых мест. Также планируется собрать несколько команд старших школьников для участия в НТО.

Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Ключевыми характеристиками является принцип общедоступности (обучение в технопарках бесплатно) и применение кейсового и проектного методов обучения.



Трек Среда технологического развития

9



Победитель

Название

**Сеть студенческих
конструкторских бюро
«Geek.Knastu»**

Регион

**Хабаровский край, Комсомольск-
на-Амуре**

Тематические
направления
работы кружка

- Архитектура
- Инженерия и конструирование
- Проектная деятельность
- Промышленная робототехника, мехатроника
- Электроника, схемотехника, электротехника

Возраст
участников

9–11 классы и студенты

Условия
участия
для участников

Бесплатно



Цель создания среды

Сеть студенческих конструкторских бюро «Geek.Knastu» была создана в 2019 году (в рамках реализации проекта от Росмолодежи) для включения проектной деятельности в образовательный процесс ФГБОУ ВО «КнАГУ», изменение психологии его участников и перестановки акцентов с традиционных образовательных форм на партнерство преподавателя и студента. Сеть ставит перед собой задачу развивать не только практические навыки студентов по их профильным направлениям обучения, но и создавать благоприятные условия для развития их над-профессиональных навыков, значимость которых растет на фоне цифровизации и модернизации промышленности, экономики и общества. Спустя три года сеть насчитывает 17 подразделений различных направлений, более 300 участников, было выполнено около 120 проектов, в том числе поддержанных научными и инновационными фондами и выполненными по заказу предприятий города, было проведено два крупных фестиваля, которые посетило более 4000 человек («Технофест 2019», «Rukami 2020»), более 10 хакатонов и проектных конкурсов, участниками СКБ выиграно более 50 призовых мест в различных соревнованиях международного и всероссийского уровня. Однако сеть «Geek.Knastu» из-за широкого спектра затрагиваемых областей науки еще имеет проблемы во внутренней системности, кроме того, требуется усложнение общей массы выполняемых проектов.



Ключевые характеристики среды, отличающие ее от других

Сеть студенческих конструкторских бюро «Geek.Knastu» была создана в 2019 году на базе результативных принципов, апробированных в студенческом конструкторском бюро «Электроника и робототехника Geek.Elektro». Каждое студенческое сообщество в сети управляется преподавателем вуза и подчиняется напрямую факультету и декану. Внутри сообществ есть председатель из числа студентов и участники, занимающиеся проектной деятельностью в рамках направлений сообществ и проведением мероприятий, мастер-классов и другими активностями. Отдел организации научных и проектно-конструкторских работ студентов занимается координацией и информированием всей сети и находится в подчинении проректора по науке. Не менее важная задача отдела — это регулирование и развитие системности внутри сети и её связи с вузом в целом. Так, существует Положение об организации научно-исследовательской деятельности студентов, регламентирующее проектную деятельность внутри сети и устанавливающее показатели результативности студенческих объединениях сети. Результатом выполнения каждого проекта является комплект конструкторской документации, оформляемый студентами. Вся активность студентов в рамках сети влияет на их стипендию, будь то выполнение проекта, победа в соревновании или участие в проведении мероприятия. Преподаватели, участвующие в проектной деятельности студентов, так же в общем порядке премируются. Таким образом, вся сеть «Geek.Knastu» напрямую связывает студентов, преподавателей и администрацию вуза в единую систему.

События на площадке, сообщество, его ценности и традиции

Команда «Geek.Knastu» имеет большой опыт в организации собственных региональных мероприятий. Основным мероприятием является «Технофест», проводимый с 2014 по 2019 годы, в каждом из которых принимали участие по 4000–5000 человек. В 2020 году ФГБОУ ВО «КнАГУ» выиграл право проведения регионального этапа фестиваля идей и технологий «Rukami 2020». Мероприятие проводилось в течение двух дней в режиме онлайн одновременно на пяти площадках, каждая из которых транслировалась в ВК сообщество фестиваля, было проведено около 100 мастер-классов, тренингов, а также шесть конкурсов («Город будущего в игре Minecraft», робототехнический турнир LEGO, турнир «Бои роботов», кольцевые гонки на радиоуправляемых моделях, соревнования по гоночным квадрокоптерам, конкурс 3D-моделей), а сам фестиваль посетило около 4000 посетителей. Студенческие объединения, входящие в сеть, самостоятельно проводят различные региональные, всероссийские и международные мероприятия, а именно: студенческие российско-китайские соревнования по промышленной робототехнике, ежегодный конкурс робототехнических проектов Arduinator, ежегодный турнир-хакатон среди школьников Arduino, ежегодная отчетная выставка работ студентов направления «Дизайн архитектурной среды», конкурс научно-исследовательских социально-экологических проектов «Будем жить».

Партнеры

Вся сеть «Geek.Knastu» 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» и общероссийская общественная организация ООО «Союз машиностроителей России». Кроме этого экспертную и методическую помощь предоставляют такие организации как ПАО «Сбербанк России» в гор. Комсомольске-на-Амуре, АНО «Агентство привлечения инвестиций и развития инноваций Хабаровского края», МОУ «Инженерная школа города Комсомольска-на-Амуре», МБОУ ДО «Детский технопарк “Кванториум”» и администрация города Комсомольска-на-Амуре. Во время проведения фестивалей в качестве партнеров команда приглашает представителей малого и среднего бизнеса города, среди которых Додо Пицца, DNS, Семейная мастерская Lashmanov, Сеть кофе с собой Coffee Like и др., в общем, около 25 организаций и меценатов, которые предоставляют подарки победителям и призерам мероприятий, выступают спикерами, экспертами, а также организуют различные активности во время фестиваля.



Список авторов сборника

Волкова Татьяна Александровна
Лиханова Надежда Владимировна
Садыкова Елена Рашидовна
Вихирева Светлана Владимировна
Мальцева Ирина Александровна
Тарабцова Наталья Владимировна
Ерина Юлия Юрьевна
Васильев Владимир Степанович
Петрова Галина Сергеевна
Третьяк Анна Владимировна
Ястребкова Наталья Владимировна
Морозова Марина Сергеевна
Сергеева Кристина Анатольевна
Скабелкина Эльвира Александровна
Габдулина Галина Алексеевна
Щербакова Жанна Анатольевна
Кузина Юлия Владимировна
Витюк Екатерина Юрьевна
Крылова Наталья Павловна

Басалаев Глеб Глебович
Нафикова Эльвира Валериковна
Абдрашитова Сабина Робертовна
Елагин Данила Александрович
Хадиева Гульфия Камиловна
Киндаев Алексей Александрович
Савин Вячеслав Юрьевич
Шапошникова Александра Алексеевна
Гарипова Аделия Булатовна
Канатьева Анастасия Юрьевна
Орлов Илья Олегович
Габов Владимир Сергеевич
Шипов Ян Игоревич
Широбокова Наталья Сергеевна
Еремина Ирина Ильинична
Бондарчук Глеб Сергеевич
Мамзина Татьяна Федоровна
Мозговой Владимир Владимирович
Румянцева Мария Юрьевна
Хусаинов Камиль Тимурович
Панченко Владимир Анатольевич
Ягофаров Рустем Юнирович
Куценко Елена Борисовна
Никитина Татьяна Николаевна
Глеч Екатерина Викторовна
Соловий Екатерина Андреевна

Казакбиева Анастасия Евгеньевна
Рябов Павел Николаевич
Солтыс Татьяна Викторовна
Егоров Алексей Дмитриевич
Лобанова Ольга Викторовна
Шунаев Никита Александрович
Васильцова Ирина Константиновна
Игонина Людмила Андреевна
Федотов Владимир Лазаревич
Колтавская Лилия Римовна
Румянцев Андрей Александрович
Асташова Аделя Николаевна
Козлова Влада Константиновна
Кошелева Людмила Александровна
Упит Олеся Константиновна
Такаяк Светлана Викторовна
Кондратьева Валентина Михайловна
Колышкина Елена Геннадьевна
Евдокимов Дмитрий Владимирович
Белов Роман Александрович
Рябинкова Полина Николаевна
Авазов Эрдене Кумарбекович
Иванович Диана Петаровна
Дробот Анастасия Сергеевна
Родин Сергей Николаевич
Казанцева Евгения Владимировна

Русских Дарья Андреевна
Варванина Юлия Всеволодовна
Ковалева Наталья Александровна
Стальков-Горбанов Григорий Алексеевич
Кузнецова Наталья Тимофеевна
Черкесс Кирилл Андреевич
Солецкий Вячеслав Вадимович
Сухоруков Сергей Иванович
Димитриади Екатерина Михайловна
Голобоков Сергей Владимирович
Посевин Данила Павлович
Юсова Анастасия Михайловна
Наумов Андрей Владимирович
Баранова Ольга Анатольевна
Залозная Ольга Владимировна
Никифорова Прасковья Георгиевна
Прохорова Анастасия Геннадьевна
Солецкий Вячеслав Вадимович
Кивва Наталья Юрьевна
Денисова Ирина Александровна
Исаева Елена Александровна