

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»**

СОГЛАСОВАНО
Директор РМЦ ДОД
Е.С. Гитаренко

« 29 » августа 20 22 г.



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коноватова

« 29 » августа 20 22 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Школа технологического лидерства. Удивительная химия»**

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год

Объем: 72 академических часа

Авторы программы:

Коробкин Александр Валерьевич, студент кафедры Химии по направлению подготовки «Фундаментальная и прикладная химия» СурГУ, педагог дополнительного образования.

Согласовано:

Директор Регионального модельного центра
дополнительного образования детей
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Е.С. Титаренко

Анонс

Ты мечтаешь работать биоинженером, биологом-исследователем, биохимиком, биофармакологом, ветеринаром, вирусологом? Но не знаешь, как с научной точки зрения объяснить происходящие явления из окружающей действительности? Тогда тебе обязательно надо освоить программу этого курса! Ведь без отличного знания химии стать востребованным в этих профессиях специалистом никогда не получится!

Химический эксперимент, подготовка научных сообщений, защита проектов. Теория и практика фотометрии, обнаружение катионов, кислотно-основное титрование, цепочки химических реакций, бумажная хроматография, идентификация твердых неорганических соединений, то есть предстоит много интересной работы!

Ученые-химики расскажут, научат и даже помогут тебе выполнить экспериментальные задания!

1. Пояснительная записка

Введение:

Программа направлена на углубление и расширение теоретических знаний по химии в средней школе (в качестве поддержки базового школьного курса): овладение навыками экспериментальной работы; профориентирование в области естественных наук.

Занятия по программе дополнительного образования способствуют развитию и поддержке интереса обучающихся к химии и профессии химика, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создают условия для всестороннего развития личности.

Программа предусматривает формирование таких умений и навыков, как:

- умение объяснять химические явления применять знания химии в быденной жизни, в том числе на иностранном языке;
- умение проводить эксперимент и анализировать его результаты;
- навык работы с литературой по химии;
- умение применять химическую терминологию, давать названия соединениям;
- умение решать разные типы экспериментальных и теоретических задач.

1.1. Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г.
- Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 15 марта 2021 г.;
- Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы»;
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (в ред. от 21.07.2020) Национальный проект «Образование», Федеральные проекты «Современная школа» и «Успех каждого ребенка»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» (в ред. от 16 мая 2022 года);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

(приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196);

– Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 30 июня 2020 г. № 845/369 «Об утверждении Порядка зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (с изменениями и дополнениями от 11 февраля 2022 года);

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196);

– «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20».

– Концепция развития системы дополнительного образования детей Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2030 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

1.2. Направленность: социально-гуманитарная.

1.3. Актуальность программы:

Химия как наука, сфера человеческой деятельности и область образования имеет высокую социальную значимость. Это обязательный предмет при поступлении на медицинские, химические специальности, причём необходимы не только теоретические, но и практические навыки (последние облегчают восприятие теоретических разделов). Между тем, лабораторный практикум в школе не всегда может обеспечить практическую подготовку в полном объёме.

В современном мире как никогда актуальна тема экологии и безотходного производства. Химическое производство является одной из самых масштабных отраслей промышленности в мире. Химические отходы загрязняют все части биосферы: лито-, атмо- и гидросферу, что создало необходимость существования такой науки как экологическая химия или «Зеленая химия», которая изучает новые виды топлива, возможность создания безотходных производств. Специалисты этой отрасли очень востребованы не только в РФ, но и в мире. Большой упор также стоит на

таком разделе химии, как «Аналитическая химия». Химики-аналитики нужны в любом виде промышленности, так как они проводят анализ вод, почв, воздуха, контроля качества продукции и так далее.

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества и ориентирована на удовлетворение образовательных потребностей детей и родителей, а также стратегией социально-экономического развития Ханты-Мансийского Автономного Округа – Югры:

«...Сфера образования Югры в перспективе должна работать на инновационное развитие округа. Для этого потребуется отработать интегративные модели институтов образования, которые реализуют согласованные программы общего, профессионального и дополнительного образования с учетом специфики хозяйства и особенностей социокультурного развития конкретных территорий. Такие модели могут стать кластерами постоянного и динамичного обновления образования, с учетом концентрации ресурсов и кадров в крупных городах...»¹.

1.4. Цель программы: знакомство с профессией химик, закрепление теоретических навыков, формирование практических навыков в области химии.

Задачи программы:

- сформировать навыки экспериментальной работы;
- научить понимать проблему, выдвигать гипотезу, структурировать материал, подбирать аргументы для подтверждения собственной позиции, выделять причинно-следственные связи в устных и письменных высказываниях, формулировать выводы;
- научить самостоятельно выполнять учебные задачи, обосновывать и защищать полученные результаты.

1.5. Отличительные особенности программы:

Особенностью данной программы является знакомство с атласом профессий; использование большого количества визуального материала (иллюстрации, видео); возможность проводить эксперименты лично каждым обучающимся или парой обучающихся; ознакомление с актуальными проблемами химии и погружение в них. Изучение атласа профессий в области химии. Возможность экспериментально изучить химические явления. Изучение актуальных проблем химической науки. Программа содержит задачи, стимулирующие становление исследовательских навыков, а практическое обучение методам химического анализа позволит школьникам овладеть soft/hard skills, необходимыми для работы в любой биохимической лаборатории.

1.6. Целевая аудитория программы: Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 14-17 лет (9-10 классов), планирующих поступление по программам высшего образования естественно-научной и медицинской направленности, интересующиеся химией, самостоятельным проведением экспериментов, стремящиеся познать окружающую действительность,

¹ Н.В. Каменец, к.э.н., доцент кафедры ЕНГД, ТИУ, филиал в г. Сургуте, г. Сургут, РФ

готовые работать индивидуально и в команде, принимать участие в конкурсах по профилю.

1.7. Объем программы: 72 академических часа на протяжении одного учебного года.

1.8. Форма и режим занятий.

Занятия проводятся в очном формате 1 раз в неделю по 2 академических часа.

1.9. Уровень освоения программы: базовый.

1.10. Планируемые результаты:

Предметные/Обучающие:

- углубление и расширение теоретических знаний по химии в средней школе (в качестве поддержки базового школьного курса);
- формирование навыков экспериментальной работы;
- формирование понимания потенциальных мест работы.

Метапредметные/Развивающие:

- сформировать универсальные учебные действия через освоение социальных ролей, необходимых для учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- овладеть приемами и методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, творческого поиска решения задач;
- научить понимать проблему, выдвигать гипотезу, структурировать материал, подбирать аргументы для подтверждения собственной позиции, выделять причинно-следственные связи в устных и письменных высказываниях, формулировать выводы;
- способствовать нестандартному мышлению, проявляющемуся в умении находить новые решения и создавать новые образы;
- научить использовать современные методы исследования для решения экологических проблем нестандартным путем.
- применять современные цифровые инструменты, направленные на эффективную организацию творческой и проектной деятельности.

Личностные/Воспитательные:

- содействие в воспитании инициативности, самостоятельности, уверенности, последовательности и внимательности;
- содействие в преодолении трудностей;
- формирование навыков группового взаимодействия;
- повышение общекультурного уровня обучающихся;
- осознание роли полученных знаний и их возможности применения в будущей жизни.

1.11. Формы контроля и подведения итогов реализации программы:

В образовательном процессе будут использованы следующие виды и методы контроля успешности освоения обучающимися программы «Школа технологического лидерства. Удивительная химия»:

- вопросы и короткие задания по пройденному материалу;

- выполнение экспериментов по темам исследования;
- математическая обработка экспериментальных данных и их визуализация;
- защита проекта (презентация).

2. Учебный план

№ п/п	Название раздела, модуля	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1					
1.	Правила техники безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда	2	1	1	устный опрос
2.	Знакомство с атласом профессий, связанных с химией	2	2	0	устный опрос
3.	Простые и сложные вещества. Смеси	4	2	2	устный опрос, отчет
4.	Номенклатура неорганических соединений. Часть 1	4	2	2	тестирование
5.	Водные растворы	8	2	6	устный опрос, отчет
6.	Решение расчетных задач по теме «Растворы» и «Смеси»	12	6	6	письменный опрос; промежуточное тестирование
	Итого часов:	32	15	17	
Раздел 2					
7.	Номенклатура неорганических соединений. Часть 2	6	3	3	тестирование
8.	Современные области химии	4	4	0	Устный опрос
9.	Химические реакции	8	2	6	устный опрос, отчет
10.	Решение расчетных задач по теме «Химические реакции»	10	5	5	письменный опрос
11.	Номенклатура органических соединений	4	2	2	тестирование
12.	Проектная деятельность	6	2	4	защита проектов
13.	Решение задач по курсу. Итоговое занятие	2		2	зачет
	Итого часов:	40	18	22	
	Итого часов всего:	72	32	40	

2.1. Календарный учебный график

Период реализации	Модули
12.09.2022-31.12.2022	Модуль 1
09.01.2023-27.05.2023	Модуль 2

3. Организационно-педагогические условия реализации программы:

3.1. Материально-техническое обеспечение:

- лекционная аудитория с проектором, интерактивной доской, возможностью выхода в Интернет;
- аудитория для практических занятий (на 15 чел.) с проектором, возможностью выхода в интернет.;
- компьютерный класс (15 комп.) с возможностью выхода в интернет;
- учебно-научные лаборатории Сургутского государственного университета. Адрес: г. Сургут, ул. Энергетиков 22.

3.2. Оборудование:

1	Компьютер	15	шт
2	Проектор Минимальное разрешение выводимого изображение 1920 x 1080	1	шт
3	Учебно-научные лаборатории	1	шт

3.3. Кадровое обеспечение программы:

Занятия проводит:

- преподаватель по специальности «Химия»

3.4. Информационное обеспечение:

Сайт БУ ВО ХМАО-Югры «Сургутский государственный университет» - <http://www.surgu.ru/>

Сайт Регионального модельного центра дополнительного образования детей – модельныйцентр.рф

3.5. Методическое обеспечение программы:

Методы обучения, используемые в программе: словесные (устное объяснение материала), наглядные (презентация), лабораторные (обучающиеся выполняют лабораторные задания), аналитические. С целью вовлечения в продуктивную и творческую деятельность обучающихся будут использованы:

- анализ информационных источников (Интернет);
- основные методы сбора и обработки данных;
- метод погружения;
- исследования;
- опытная работа;
- метод проектов;
- обобщение результатов исследовательской и проектной деятельности.

3.6. Программное обеспечение:

Онлайн пакет офисных продуктов	https://docs.google.com	Требуется регистрация
Онлайн сервис для проведения	https://meet.google.com/	Требуется регистрация

видеоконференций		
Электронно-образовательные ресурсы		
Видеохостинг	https://www.youtube.com/	Не требуется регистрация, доступ по ссылке

3.7. Информационные источники

Основная литература:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
3. СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).
6. Семенов, И. Н. Химия: учебник для вузов / И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. — Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2016. — 656 с. — ISBN 978-5-9388-275-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49800.html> (дата обращения: 12.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
7. Егоров, В. В. Общая химия: учебник / В. В. Егоров. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3072-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102216> (дата обращения: 12.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Тархов, К. Ю. Общая и неорганическая химия. Окислительно-восстановительные реакции и химическое равновесие. Сборник заданий и вариантов: учебное пособие / К. Ю. Тархов. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-3302-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111891> (дата обращения: 12.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Общая химия [Текст]: учебно-методическое пособие / В. В. Крайник, С. А. Денисова, Л. Г. Прохоренко, Л. А. Журавлева; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет

ХМАО - Югры", Кафедра химии. Сургут: ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет", 2013. 42 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Резяпкин, В. И. Химия: полный курс подготовки к тестированию и экзамену / В. И. Резяпкин, С. Е. Лакоба, В. Н. Бурдь. — Минск: Тетралит, 2018. — 560 с. — ISBN 978-985-7081-95-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88856.html> (дата обращения: 12.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Кузьменко, Н. Е. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: учебное пособие / Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков. — Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015. — 472 с. — ISBN 978-5-19-010989-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54673.html> (дата обращения: 12.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Пенина, В. И. Общая химия для поступающих в вузы: учебное пособие / В. И. Пенина, О. Ю. Афанасьева, О. В. Лаврентьева. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 106 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90657.html> (дата обращения: 12.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Чернов, Евгений Борисович (кандидат химических наук, доцент; 1940-). Химия. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Б. Чернов, Л. А. Журавлева, Е. Е. Виссер; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра химии. Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017. URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5225>.

5. Карцова А. А. Химия: 11 класс: углублённый уровень: учебное пособие для обучающихся общеобразовательных организаций / А.А. Карцова, А.Н. Лёвкин. – 2-е изд., перераб. – М. : Вентана-Граф, 2016. – 384 с.: ил. – (Химический лицей).

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»**

СОГЛАСОВАНО

Директор РМЦ ДОД

Е.С. Титаренко

« 29 » августа 2022 г.



**Рабочая программа
«Школа технологического лидерства. Удивительная химия»
Модуль 1**

Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации: 16 учебных недель
Объем: 32 часа

город Сургут, 2022 г.

Авторы программы:

Коробкин Александр Валерьевич, студент кафедры химии по направлению подготовки «Фундаментальная и прикладная химия» СурГУ, преподаватель дополнительного образования.

Согласовано:
Директор Регионального модельного центра
дополнительного образования детей
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Е.С. Титаренко

1. Цели и планируемые результаты первого полугодия обучения

Цель: знакомство с профессией химик, закрепление теоретических навыков, формирование практических навыков в области химии.

Планируемые результаты первого года обучения:

Предметные/Обучающие:

- знание техники безопасности при работе в химической лаборатории;
- знание назначения лабораторной посуды и оборудования;
- владение основными методами химического анализа.
- применение методов химического анализа на практике.

Метапредметные/Развивающие:

- познавательная активность и стремление к новизне;
- научное мышление;
- общая и мелкая моторика;
- поисковая деятельность.

Личностные/Воспитательные:

- инициативность, самостоятельность, уверенность, последовательность и внимательность.
- усилия в преодолении трудностей.
- взаимодействовать сообща в групповой работе.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ПОЛУГОДИЯ

№	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1					
1.	Правила техники безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда	2	1	1	Беседа
2.	Знакомство с атласом профессий, связанных с химией	2	2	0	Опрос
3.	Простые и сложные вещества. Смеси	4	2	2	Обсуждение по теме
4.	Номенклатура неорганических соединений. Часть 1	4	2	2	Обсуждение по теме
5.	Водные растворы	8	2	6	Обсуждение по теме
6.	Решение расчетных задач по теме «Растворы» и «Смеси»	12	6	6	Обсуждение по теме
	Итого:	32 часа			

3. Календарный учебный график

Период реализации	Модуль
12.09.2022-31.12.2022	Модуль 1

4. Календарный учебный график на 2022 г.

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий*
2022	12.09.2022	31.12.2022	16	32	офлайн

*Занятия 1 раз в неделю по 2 часа

Календарно-тематическое планирование на 2022-2023 уч.г.

Дата	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
12.09.2022 17.09.2022	Тема 1. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда	2	1	1
19.09.2022 24.09.2022	Тема 2. Знакомство с атласом профессий, связанных с химией	2	2	0
26.09.2022 08.10.2022	Тема 3. Простые и сложные вещества. Смеси	4	2	2
10.10.2022 22.10.2022	Тема 4. Номенклатура неорганических соединений. Часть 1	4	2	2
24.10.2022 17.12.2022	Тема 5. Водные растворы	8	2	6
19.12.2022 30.12.2022	Тема 6. Решение расчетных задач по теме «Растворы» и «Смеси»	12	6	6

5. Содержание программы 1-го полугодия обучения

Тема 1. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда.

Теория: Ознакомление с инструкцией по технике безопасности в химической лаборатории. Отметка в журнале о прохождении инструктажа. Изучение видов лабораторной посуды, их наименований на русском и английском языках.

Практика: Отработка полученных знаний по химической посуде в виде устного вопроса/квеста.

Тема 2. Знакомство с атласом профессий, связанных с химией.

Теория: знакомство с сайтом atlas100.ru, изучение будущих профессий, связанных с химической промышленностью / химической отраслью, подбор подходящий профессий под индивидуальные качества обучающегося.

Тема 3. Простые и сложные вещества. Смеси.

Теория: изучение терминологии по заданной теме; изучение теоретического материала. Чистые вещества, элементы и соединения. Распространенность элементов. Группы атомов. Вещества молекулярной структуры и кристаллы. Молекулярная и молярная масса.

Практика: Выполнение лабораторных экспериментов по установлению структуры смесей.

Тема 4. Номенклатура неорганических соединений. Часть 1.

Теория: изучения правил составления названий соединений, принадлежащих к основным классам неорганических соединений, изучение химических свойств неорганических соединений.

Практика: составление названий соединений. Выполнение упражнений.

Тема 5. Водные растворы.

Теория: изучение терминологии по заданной теме; изучение теоретического материала. Растворимые и нерастворимые вещества, смешиваемые и несмешиваемые жидкости. Концентрация и растворимость.

Практика: Выполнение лабораторных экспериментов по изучению растворимости соединений, применение понятий «количество вещества», «концентрация» и «растворимость».

Тема 6. Решение расчетных задач по теме «Растворы» и «Смеси».

Теория: ознакомление с терминологией по заданной теме; изучение расчетных формул и путей решения задач.

Практика: решение задач на расчет массовой доли, концентрации, рН.

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид контроля	Время проведения контроля	Цель проведения контроля	Формы и средства выявления результата	Формы фиксации и предъявления результата
Первичный	Сентябрь 2022	Определение уровня развития детей	Тестирование	Результаты тестирования
Текущий	В течение учебного года	Определение уровня развития детей и входных знаний	Опрос, беседа	Качество ответов детей
Промежуточный	Декабрь 2022	Определение степени усвоения учащимися учебного материала, определение готовности учащихся к восприятию нового материала, выявление учащихся, отстающих	Опрос, беседа	Качество ответов детей

		или опережающих обучение		
--	--	-----------------------------	--	--

**Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»**

СОГЛАСОВАНО
Директор РМЦ ДОД

« 29 » августа 2022 г.
Е.С. Титаренко



**Рабочая программа
«Школа технологического лидерства. Удивительная химия»
Модуль 2**

Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации: 20 учебных недель
Объем: 40 часов

Авторы программы:

Коробкин Александр Валерьевич, студент кафедры химии по направлению подготовки «Фундаментальная и прикладная химия» СурГУ, преподаватель дополнительного образования.

Согласовано:

Директор Регионального модельного центра
дополнительного образования детей
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Е.С. Титаренко

1. Цели и планируемые результаты первого года обучения

Цель: закрепление теоретических навыков, формирование практических навыков в области химии.

Планируемые результаты второго полугодия обучения:

Предметные/Обучающие:

- углубление и расширение теоретических знаний по химии в средней школе (в качестве поддержки базового школьного курса);
- формирование навыков экспериментальной работы;
- формирование понимания потенциальных мест работы;
- овладеть приемами и методами учебно-исследовательской деятельности и проектной деятельности творческого поиска решения проблем.

Метапредметные/Развивающие:

Обучающиеся будут способны:

- использовать современные методы исследования для решения экологических проблем нестандартным путем;
- понимать проблему, выдвигать гипотезу, структурировать материал, подбирать аргументы для подтверждения собственной позиции, выделять причинно-следственные связи в устных и письменных высказываниях, формулировать выводы;
- универсально подходить к освоению ролей, необходимых для учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Личностные/Воспитательные:

Обучающиеся смогут:

- содействовать в воспитании инициативности, самостоятельности, уверенности, последовательности и внимательности;
- формирование навыков командной работы;
- повышение общекультурного уровня учащихся;
- осознание роли полученных знаний и их возможности применения в будущей жизни.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ПОЛУГОДИЯ

№	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 2					
7.	Номенклатура неорганических соединений. Часть 2	6	3	3	Обсуждение по теме
8.	Современные области химии	4	4	0	Обсуждение по теме
9	Химические реакции	8	2	6	Отчёт

10	Решение расчетных задач по теме «Химические реакции»	10	5	5	Отчёт
11	Номенклатура органических соединений	4	2	2	Обсуждение по теме
12	Проектная деятельность	6	2	4	Обсуждение по теме
13	Решение задач по курсу. Итоговое занятие	2		2	Зачёт
	Всего:	40	18	22	
	Итого часов:	72			

3. Календарный учебный график

Период реализации	Модули
09.01.2023-27.05.2023	Модуль 2

4. Календарный учебный график на 2023 г.

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий*
2023	09.01.2023	27.05.2023	20	40	офлайн

*Занятия 1 раз в неделю по 2 часа

Календарно-тематическое планирование на 2022 г.

Дата	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
09.01.2023 21.01.2023	Тема 7. Номенклатура неорганических соединений. Часть 2	6	3	3
23.01.2023 04.02.2023	Тема 8. Современные области химии	4	4	0
06.02.2023 04.03.2023	Тема 9. Химические реакции	8	2	6
06.03.2023 08.04.2023	Тема 10. Решение расчетных задач по теме «Химические реакции»	10	5	5
10.04.2023 29.04.2023	Тема 11. Номенклатура органических соединений	4	2	2
02.05.2023 20.05.2023	Тема 12. Проектная деятельность	6	2	4
22.05.2023 27.05.2023	Тема 13. Решение задач по курсу. Итоговое занятие	2		2
	Итого часов:	72	33	39

5. Содержание программы 2-го полугодия обучения

Тема 7. Номенклатура неорганических соединений. Часть 2.

Теория: повторение правил составления названий неорганических соединений, изучение способов составления названий более сложных соединений, изучение химических свойств неорганических соединений.

Практика: составление названий соединений. Выполнение упражнений.

Тема 8. Современные области химии.

Теория: знакомство с понятием «Зеленая химия», понятие о водородном топливе, применение наночастиц, анализ природных вод.

Тема 9. Химические реакции.

Теория: изучение терминологии по заданной теме; изучение теоретического материала. Признаки химических реакций, закон сохранения массы. Уравнения химических реакций, типы реакций. Скорость реакции. Химические реакции в живых организмах и промышленности.

Практика: Составление химических реакций, выполнение лабораторных экспериментов по контролю химической реакции.

Тема 10. Решение расчетных задач по теме «Химические реакции».

Теория: ознакомление с терминологией по заданной теме; изучение расчетных формул и путей решения задач. Стехиометрия. Скорость и тепловой эффект реакции.

Практика: решение задач. Выполнение лабораторных экспериментов по титрованию, решение расчетных задач, основанных на стехиометрических реакциях.

Тема 11. Номенклатура органических соединений.

Теория: изучение базовых принципов составления названий органических соединений; ознакомление с различными принципами номенклатуры органических соединений, классификация органических соединений.

Практика: составление названий соединений, определение принадлежности различных соединений к классам. Выполнение упражнений.

Тема 12. Проектная деятельность.

Теория: получение инструкций по выполнению задания.

Практика: выполнение проекта по заданной преподавателем тематике и представление результатов выполнения в виде презентации и отчета. Выполнение проекта включает в себя поиск информации и проведение эксперимента.

Тема 13. Решение задач по курсу. Итоговое занятие.

Практика: решение задач по всем разделам, подведение итогов курса, итоговое тестирование.

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Вид контроля	Время проведения контроля	Цель проведения контроля	Формы и средства выявления результата	Формы фиксации и предъявления результата
---------------------	----------------------------------	---------------------------------	--	---

Первичный	Январь 2023	Определить насколько помнят пройденный материал	Тестирование	Результаты тестирования
Текущий	В течение учебного года	Определение уровня развития детей и входных знаний	Опрос, беседа	Качество ответов детей
Итоговый	Май 2023	Определение уровня освоения программы	Защита проекта	Качество и актуальность проделанной работы