

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Заковряшинская средняя общеобразовательная школа»
Крутихинского района Алтайского края

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждаю»
<p>Руководитель ШМО <u>Бор</u> /И.А.Борковская/ Протокол № <u>1</u> от « <u>29</u> » <u>августа</u> 2024 г.</p>	<p>Руководитель центра «Точка роста» МКОУ «Заковряшинская СОШ» <u>Ш</u> /Т.Н.Шептуля/ « <u>30</u> » <u>08</u> 2024 г.</p>	<p>Директор МКОУ «Заковряшинская СОШ» <u>Рязанова</u> /Т.Н.Рязанова/ Приказ № <u>86-2</u> от « <u>30</u> » <u>08</u> 2024 г.</p> 

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

« Экспериментальная химия »

**с использованием оборудования центра "Точка роста"
16-17 лет**

Уровень обучения: основное общее образование 10 класс

Сроки реализации: 2024-2025 учебный год

Программу разработал: учитель химии Е.Ю.Торопынина

с.Заковряшино

2024 год

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» предназначена для учащихся 10 классов, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы). Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных химических законов, базовых знаний по общей химии и способных к творческому и осмысленному восприятию материала, что позволит выполнять практическую часть курса. Курс рассчитан на 34 часа в год, 1 раз в неделю.

Актуальность курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» определяется тем, что минимум содержания уровня химического образования не предусматривает расширения и углубления знаний в решении расчетных и экспериментальных задач, детальном рассмотрении теоретических вопросов. Новизна данной программы заключается в практической направленности освоения курса «Химии» среднего общего образования. Программа предполагает решение ряда проблем внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления, в частности, создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, удовлетворение и развитие интеллектуальных способностей учащихся.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные

- расширить знания о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- совершенствовать умения применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- сформировать и развить у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;

- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитать убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- развить познавательные интересы;
- умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

Метапредметные

- показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

Предметные

- при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;
- научиться объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;
- предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

Выпускник научится:

- разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;
- применять основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений для объяснения обусловленных ими свойств;
- классифицировать природные жиры и масла, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров;
- давать характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ.
- использовать некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;
- практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений;

Выпускник получит возможность научиться:

- составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;
- понимать и объяснять понятия скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции;
- характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;
- объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров.
- распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам;
- использовать технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии;

Виды деятельности при реализации курса:

- познавательная деятельность;
- проблемно-ценностное общение;
- игровая деятельность.

Формы организации при реализации курса:

- олимпиада;
- викторина;
- экскурсия;
- конференция;
- круглый стол.

Содержание курса внеурочной деятельности (34 часа)

Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

Практическая работа: Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.

Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (1 час)

Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.

Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

Практическая работа. Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (5 часов)

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.

Практическая работа. Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

Практическая работа. Измерение физических свойств: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.

Практическая работа. Измерение pH в растворах. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.

Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).

Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.

Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (10 часов).

Химия и питание. Витамины в продуктах питания.

Практическая работа. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.

Органические кислоты. Кислоты консерванты. Изучение свойств муравьиной кислоты.

Органические кислоты в пище.

щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.

Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.

Практическая работа. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.

Углеводы в пище. Молочный сахар.

Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.

Практическая работа. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.

Углеводы в пище. Крахмал

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.

Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.

Практическая работа. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.

Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.

Практическая работа. Определение жесткости воды и ее устранение.

Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.

Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.

Коллоидные растворы и пища.

Практическая работа. Изучение молока как эмульсии.

Практическая работа по теме. Анализ качества прохладительных напитков.

Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (12 часа)

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

Практическая работа. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.

Мыла. Состав, строение, получение.

Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.

Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло. Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Тема 6 Химия и экология. (2ч.)

Общие представления о взаимосвязи обмена веществ в клетке. Проблемы химического загрязнения биосферы. Экологически безопасные способы воздействия на живые организмы.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Тематическое планирование

№	Тема раздела	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Приемы обращения с лабораторным оборудованием	1
3	Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических	5
4	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений	10
5	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений	12
6	Химия и экология	2
	Проектная деятельность	3
	Итого	34

Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	№ п/п	Раздел	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
Тема1 Введение (1 ч.)					
1	1		Организационное занятие. Техника безопасности работы в химической лаборатории.	1	06.09.24
Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием (1 ч.)					
2	1		Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Работа с химическими реактивами	1	13.09.24
Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических (5 ч.)					
3	1		Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ.	1	20.09.24

4	2		Определение растворимости в воде	1	27.09.24
5	3		Качественный элементный анализ соединений	1	04.10.24
6	4		Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров	1	11.10.24
7	5		Получение производных предполагаемого органического соединения	1	18.10.24
Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений (10 ч.)					
8	1		Химия и питание. Витамины в продуктах питания.	1	25.10.24
9	2		Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище.	1	08.11.24
10	3		Органические кислоты	1	15.11.24
11	4		Белки	1	22.11.24
12	5		Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды.	1	29.11.24
13	6		Коллоидные растворы и пища.	1	06.12.24
14	7		Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.	1	13.12.24
15	8		Углеводы в пище. Молочный сахар. Крахмал. Целлюлоза.	1	20.12.24
16	9		Одноатомные и многоатомные спирты.	1	27.12.24
17	10		Природные стимуляторы.	1	10.01.25
Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (12 ч.)					
18	1		Правила безопасности со средствами бытовой химии.	1	17.01.25
19	2		Моющие средства и чистящие средства.	1	24.01.25

20	3		Мыла.	1	31.01.25
21	4		Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах	1	07.02.25
22	5		Пищевые добавки. Основы пищевой химии.	1	14.02.25
23	6		Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.	1	21.02.25
24	7		Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.	1	28.02.25
25	8		Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование	1	07.03.25
26	9		Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина.	1	14.03.25
27	10		Химия в строительстве. Цемент. Бетон	1	21.03.25
28	11		Лекарства.	1	28.03.25
29	12		Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов	1	11.04.25
Тема 6. Химия и экология.(2ч.)18					
30	1		Общие представления о взаимосвязи обмена веществ в клетке	1	25.04.25
31	2		Проблемы химического загрязнения биосферы. Экологически безопасные способы воздействия на живые организмы.	1	02.05.25
32	1		Работа над проектом	1	09.05.25
33	2		Работа над проектом	1	16.05.25
34	3		Защита проекта	1	23.05.25

Материально-технические условия реализации программы

Средства обучения и воспитания:

- дидактические материалы по соответствующим темам;
- учебные плакаты;
- таблица «Периодическая система химических элементов»;
- таблица «Растворимость солей, кислот и оснований»;
- мультимедийное оборудование;
- доступ к интернет сети;
- демонстрационные приборы и оборудование по химии;
- наборы для практических работ по химии;
- химическая посуда. Расходные материалы:
химические реактивы, горючее для спиртовок

Учебно - методический комплекс:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2016 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2017 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2017 г
4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2011 г
5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
6. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 2007 г.
7. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 2009г

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu. rt.ru](http://www.edu.rt.ru)
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. [http://www./schoolchemistry.by.ru](http://www.schoolchemistry.by.ru)

5. www.1september.ru
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. edu.tatar.ru