

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Администрация МО "Заиграевский район"

Управление образования МО "Заиграевский район"

МБОУ Горхонская СОШ №73

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
МБОУ «Горхонская СОШ
№ 73»
Протокол № 52 от «29»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
зам.директора по ВР
Сураева М.Н.



УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «Горхонская СОШ № 73»
Н.П. Максимова
Приказ № 423 от «29»
августа 2023 г.

ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
(естественно-научное направление)
«Экспериментальная химия»
10-11класс
(с использованием оборудования «Точка Роста»)

Составитель: Клименок О.В.
учитель физики и химии

Программа внеурочной деятельности «Химия вокруг нас» предназначена для учащихся 10 -11 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.

Планируемые результаты

Прохождение курса позволит учащимся достичь следующих результатов:

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

Содержание курса внеурочной деятельности(34 часа)

Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)

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. (2 часа)

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. (10 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. (16 часов).

Химия и питание. Семинар.

Витамины в продуктах питания.

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

Природные стимуляторы.

Практическая работа. Практическая работа Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.

Органические кислоты. Кислоты консерванты.

Практическая работа. 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.

Практическая работа. Опыты с молочным сахаром.

Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.

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

Углеводы в пище. Крахмал

Практическая работа. Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.

Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.

Практическая работа. Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.

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. (4 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

Формы контроля

№ п/п	Название работы	1 четверть	2 четверть	3 чет
1	Итоговый тест.	*	*	*
2	Практические работы по КТП			

Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	№ п/п	Раздел	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
		Тема 1	Введение	1	
1	1		Организационное занятие.		Инструктаж по технике безопасности. Типовые правила техники безопасности в кабинете химии
		Тема 2.	Приемы обращения с лабораторным оборудованием	1 час	
2	1		Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Работа с химическими реактивами		Практическая работа. Знакомство с оборудованием и посудой. Работа с мерными приборами. Мерная посуда. Классификация реактивов. Правила работы с реактивами. Организация хранения реактивов. Оформление выполнения химического эксперимента. Оценка результатов.
		Тема 3.	Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических	5 часов	
3	1		Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ.		Практическая работа. Качественная идентификация и обнаружение функциональных групп органических соединений. Общая схема качественного анализа органических веществ.

					<p>Качественный анализ ор ществ. Аналитические за ществ. Предварительные регатного состояния, цве змерение физических кон</p> <p>Измерение физических н</p>
4	2		Определение растворимости в воде		<p>Практическая работа. Оп де, разбавленных раство трия, в органических рас</p> <p>Измерение рН в раство</p>
5	3		Качественный элементный анализ соединений		<p>Практическая работа. Ка ализ соединений.</p> <p>Обнаружение углерода, ачественный элементный бнаружение серы, галоген</p>
6	4		Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров		<p>Практическая работа. Об групп.</p> <p>Обнаружение функцион гидридов, фенолов, кисло</p>
7	5		Получение производных предполагаемого органического соединения		
		Тема 4.	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений	6 часов	
8	1		Химия и питание. Витамины в продуктах питания.		<p>Белки, жиры, углеводы и итамин: А в подсолнечн D в рыбьем жире или кур</p>
9	2		Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище.		<p>Практическая работа. Вы ачественная реакция на к пище.</p>
10	3		Органические кислоты		<p>Свойства, строение, пол</p> <p>Получение и изучение с ислоты консерванты.</p> <p>Изучение свойств мурав</p>

11	4		Белки		Белки. Характеристика и свойства. Практическая работа. Определение качественного состава. Цветные реакции.
12	5		Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды.		Соль, сода. Практическая работа. Качественные реакции на карбонат-ионы. Гидролиз солей. Свойства карбоната и гидрокарбоната. Неорганические соединения на кухне. Вода. Свойства. Жесткость и применение. Практическая работа. Способы определения жесткости и загрязненности воды. Практическое определение концентрации кислорода, определение pH воды.
13	6		Коллоидные растворы и пища.		Коллоидные растворы и свойства. Изучение молока как эмульсии.
		Тема 5.	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.	4 часа	
14	1		Правила безопасности со средствами бытовой химии.		Правила безопасности со средствами бытовой химии. Знакомство с образцами бытовой химии. Санитарии и гигиены. Изучение применения токсичных веществ.
15	2		Моющие средства и чистящие средства.		Моющие средства и чистящие средства. Разнообразием, свойствами и применением чистящих средств.
16	3		Мыла.		Мыла. Состав, строение. Практическая работа. Определение качественного состава мыла. Сравнение свойств мыла и шампуней.
17-	4		Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах		Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Практическая работа. Изучение качественного состава душистого материала. Определение запаха.

		Тема 3.	Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений.	5 часов	
20	1		Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ		<p><i>Практическое занятие</i> 1</p> <p>органических и неорганических веществ.</p> <p>Понятие: качественный анализ, идентификация</p> <p>Проводить качественный анализ органических и неорганических веществ. Решать аналитические задачи при исследовании веществ. Проводить предварительные исследования веществ. Определять агрегатного состояния, цвет, запах, измерение физических констант.</p> <p><i>Практическое занятие</i> 2</p> <p>констант: агрегатного состояния, цвет, запах, вязкость, измерение физических констант: молекулярной массы.</p> <p>Физические константы, свойства веществ.</p> <p>Уметь определять физические константы.</p>
21	2		Определение растворимости различных веществ		<p>Определение растворимости различных веществ в органических растворителях и воде. Определение растворимости в органических растворителях и гидроксида натрия.</p> <p>Практическая работа. Исследование растворимости веществ.</p> <p>Понятие растворимости.</p>
22	3		Качественный элементный анализ органических соединений.		<p>Практическая работа. Обнаружение азота, серы, фосфора, в соединениях.</p> <p>Понятие: элементный анализ.</p> <p>Уметь определять в веществе наличие азота, серы, фосфора. Практическая работа. Обнаружение серы, азота, фосфора в соединениях.</p> <p>Понятие: элементный анализ.</p> <p>Уметь определять в веществе наличие азота, серы, фосфора.</p>

23	4		Определение функциональных групп классов.		<p>Обнаружение функциональных групп альдегидов, фенолов, кислот.</p> <p>Практическая работа. Обнаружение функциональных групп.</p> <p>Понятие: функциональные группы восстанавливающих сахаров.</p> <p>Изучение реакций восстановления.</p> <p>Понятие: восстанавливающие группы.</p>
24	5		Получение производных предпологаемого органического соединения		<p>Получение производных органического соединения реакций.</p> <p>Изучение взаимодействий различных классов с соединениями.</p> <p>Синтез органического соединения.</p> <p>Проводить синтез органического соединения серебра.</p>
		Тема 4.	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.	10 часов	
25	1		Химия и питание.		<p>Химия и питание. Семиминеральные вещества.</p> <p>Знать качественный состав минеральных веществ в питании.</p>
26	2		Витамины в продуктах питания.		<p>Практическая работа. Определение витаминов в подсолнечном масле, С в яичном желтке или курином желтке.</p> <p>Состав витаминов, классификация, действие на организм.</p> <p>Определять витамины в продуктах питания.</p>
27	3		Органические кислоты. Свойства, строение, получение.		<p>Практическая работа. Получение уксусной кислоты.</p> <p>Основные свойства органических кислот, строение, классификацию.</p> <p>Уметь получать уксусную кислоту, описывать свойства как класса.</p>
28	4		Органические кислоты в пище.		Органические кислоты в пище.

					<p>Свойства щавелевой, мо...</p> <p>Свойств.</p> <p>Знать основные классы с...</p> <p>нахождение их в продуктах</p> <p>Синтез и выделение орг...</p>
29	5		Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.		<p>Практическая работа. Об...</p> <p>получение сахара из свекл...</p> <p>Знать строение, состав, п...</p> <p>Обнаружить наличие гл...</p> <p>стадии производства сахар...</p> <p>Свойства сахарозы.</p>
30	6		Углеводы в пище. Молочный сахар. Крахмал. Целлюлоза.		<p>Опыты с молочным сах...</p> <p>Многообразие сахаров в...</p> <p>Знать различия свойств...</p> <p>глюкозой. Качественные ре...</p>
31	7		Одноатомные и многоатомные спирты.		<p>Одноатомные и многоат...</p> <p>Характеристика классов. Ф...</p> <p>Качественные реакции.</p> <p>Практическая работа. О...</p> <p>высших спиртов в раство...</p> <p>спирты.</p> <p>Знать Характеристику к...</p> <p>Методику определения,</p> <p>спирта, качественные реакт...</p>
32	8		Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.		<p>Практическая работа. О...</p> <p>питания. Цветные реакции</p> <p>Характеристика класса.</p> <p>Значение белков для жизне...</p> <p>Определять белки в про...</p>
33	9		Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.		<p><i>Практическое занятие</i> И...</p> <p>натрия, хлорид-ионы, карб...</p> <p>угольной кислоты. Свойств...</p> <p>Знать неорганические со...</p> <p>на кухне, определять класс ве...</p>

					Проводить определение ионы
34	10		Коллоидные растворы и пища. Анализ пищевых продуктов		Изучение молока как эмульсии. Понятие о коллоидных растворах в пищевых продуктах. Объяснять, почему молоко свернется при нагревании. <i>Практическое задание</i> . Анализ качества прохладительных напитков. Проводить анализ прохладительных напитков.

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.ru
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>

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