

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 12»
х. Алтухов
Благодарненского муниципального округа
Ставропольского края

СОГЛАСОВАНО
Руководитель Центра
образования естественно –
научной и технологической
направленности "Точка роста"
 Г. В. Макова



ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Химическая лаборатория»

Возрастная категория: 10 класс

Состав группы: 5 - 10 человек

Срок реализации: 1 год.

Автор и составитель: педагог дополнительного образования

Горохно О. И.

х. Алтухов 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Химическая лаборатория» предназначена для учащихся 10 класса, 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 68 часов в год, 2 раза в неделю.

Планируемые результаты освоения программы в 10 классе.

Реализация программы способствует достижению 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 (68 часов)

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. (4 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. (20 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 рН 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. (32 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 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. (10 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

Календарно-тематическое планирование «Химическая лаборатория» 10 класс

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Примечание
	План	Факт			
1. Введение (2ч)					
1			Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием (4ч)					
2			Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Работа с химическими реактивами Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда. Практическая работа. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов. Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.	Оборудование для лабораторных работ, ученических опытов и цифровой лаборатории Releon Lite.	
3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических (20 ч)					
3			Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Практическая работа. Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ. 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. Измерение физических констант.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
4			Определение растворимости в воде		
5			Качественный элементный анализ соединений Практическая работа. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в	Оборудование для лабораторных работ, ученических опытов и цифровой	

		<p>органических растворителей.</p> <p>Измерение pH в растворах.</p> <p>Практическая работа. Качественный элементный анализ соединений.</p> <p>Обнаружение углерода, водорода, в соединениях</p> <p>Качественный элементный анализ соединений. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях</p>	лабаратории Releon Lite	
6		<p>Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров</p> <p>Практическая работа. Обнаружение функциональных групп.</p> <p>Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
7		Получение производных предполагаемого органического соединения		
4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений (12 ч)				
8		<p>Химия и питание. Витамины в продуктах питания.</p> <p>Белки, жиры, углеводы в пище. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
9		<p>Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище.</p> <p>Практическая работа. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Органические кислоты в пище.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
10		<p>Органические кислоты Свойства, строение, получение.</p> <p>Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Кислоты консерванты.</p> <p>Изучение свойств муравьиной кислоты.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
11		<p>Белки Характеристика класса. Качественные реакции.</p> <p>Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков</p>		
12		<p>Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды. Соль, сода. Практическая работа.</p> <p>. Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Практическая работа. Способы устранения.</p> <p>Определение жесткости воды и ее устранение. Оценка загрязненности воды. Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	

13		<p>Коллоидные растворы и пища.</p> <p>Коллоидные растворы и пища.</p> <p>Изучение молока как эмульсии</p>	<p>.Оборудование для лабораторных абот,ученических опытов и цифровой лаборатории Releon Lite</p>	
5.Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.(10 ч)				
14		<p>Правила безопасности со средствами бытовой химии.</p> <p>Правила безопасности со средствами бытовой химии.</p> <p>Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту</p>	<p>Оборудование для лабораторных абот,ученических опытов и цифровой лаборатории Releon Lite</p>	
15		<p>Моющие средства и чистящие средства.</p>		
16		<p>Мыла. Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Мыла. Состав, строение, получение.</p> <p>Практическая работа.Омыление жиров; получение мыла.</p> <p>Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.</p>	<p>Оборудование для лабораторных абот,ученических опытов и цифровой лаборатории Releon Lite</p>	
17-19		<p>Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.</p> <p>Практическая работа.Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.</p>	<p>Оборудование для лабораторных абот,ученических опытов и цифровой лаборатории Releon Lite</p>	
3.Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений.(10 ч)				
20		<p>Проводить качественный анализ веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.</p> <p>Практическое занятие Измерение физических констант: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.</p>	<p>Оборудование для лабораторных абот,ученических опытов и цифровой лаборатории Releon Lite</p>	
21		<p>Определение растворимости различных веществ</p> <p>Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.</p> <p>Практическая работа. Измерение pH в растворах.</p> <p>Понятие растворимости.</p>	<p>Оборудование для лабораторных абот,ученических опытов и цифровой лаборатории Releon Lite</p>	

22		<p>Качественный элементный анализ соединений. Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.</p> <p>Понятие: элементный анализ.</p> <p>Уметь определять в веществах С, Н. Практическая работа. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.</p> <p>Понятие: элементный анализ.</p> <p>Уметь определять в веществах серу, галогены, азот.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
23		<p>Определение функциональных групп классов. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.</p> <p>Практическая работа. Обнаружение функциональных групп.</p> <p>Понятие: функциональная группа. Реакции восстанавливающих сахаров</p> <p>Изучение реакций восстанавливающих сахаров.</p> <p>Понятие: восстанавливающие сахара, строение, состав.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
24		<p>Получение производных предполагаемого органического соединения. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.</p> <p>Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.</p> <p>Синтез органического соединения</p> <p>Проводить синтез органического производного серебра.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
4.Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.(10 ч)				
25		<p>Химия и питание. Химия и питание</p> <p>Знать качественный состав пищи. Понятие - здоровое питание</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
26		<p>Витамины в продуктах питания.</p> <p>Практическая работа. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.</p> <p>Состав витаминов, классификация, действие на организм.</p> <p>Определять витамины в продуктах питания.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
27		<p>Органические кислоты. Свойства, строение, получение.</p> <p>Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.</p> <p>Основные свойства органических кислот, состав, строение, классификацию.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	

		Уметь получать уксусную кислоту химическим путем, знать свойства как класса		
28		<p>Органические кислоты в пище.</p> <p>Органические кислоты в пище.</p> <p>Свойства щавелевой, молочной и кислот. Изучение их свойств.</p> <p>Знать основные классы органических кислот, нахождение их в продуктах питания.</p> <p>Синтез и выделение органических кислот.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
29		<p>Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.</p> <p>Практическая работа. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.</p> <p>Знать строение, состав, классификацию углеводов.</p> <p>Обнаружить наличие глюкозы в пищевых продуктах. Стадии производства сахара из сахарной свеклы. Знать свойства сахарозы.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
30		<p>Опыты с молочным сахаром.</p> <p>Многообразие сахаров в природе.</p> <p>Знать различия свойств молочного сахара и сахарозы с глюкозой. Качественные реакции.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
31		<p>Одноатомные и многоатомные спирты. Одноатомные и многоатомные спирты. Характеристика классов. Физические свойства. Качественные реакции.</p> <p>Практическая работа. Обнаружение этилового спирта и высших спиртов в растворах. Качественные реакции на спирты.</p> <p>Знать Характеристику класса, свойства спиртов.</p> <p>Методику определения, определять удельный вес спирта, качественные реакции на спирты</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
32		<p>Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.</p> <p>. Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.</p> <p>Характеристика класса. Качественные реакции. Значение белков для жизненных процессов.</p> <p>Определять белки в продуктах питания.</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
33		<p>Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. Практическое занятие Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.</p> <p>Знать неорганические соединения используемые на кухне, определять класс веществ.</p> <p>Проводить определение, знать качественные реакции на ионы</p>	Оборудование для лабораторных работ, учебных опытов и цифровой лаборатории Releon Lite	
34		Коллоидные растворы и пища.	Оборудование для лабораторных работ	

		<p>Анализ пищевых продуктов Изучение молока как эмульсии.</p> <p>Понятие о коллоидных растворах. Уметь рассказывать о коллоидных растворах в повседневной жизни.</p> <p>Объяснять, почему молоко относится к эмульсиям.</p> <p>Практическое итоговое занятие по теме. Анализ качества прохладительных напитков.</p> <p>Проводить анализ прохладительных напитков.</p>	<p>абот,ученических опытов и цифровой лаборатории Releon Lite</p>	
--	--	---	---	--