МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

МКОУ "Колыванская средняя общеобразовательная школа"

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРИНЯТО  На заседании педагогического совета  Протокол № 1  от «28» августа 2024г |  | УТВЕРЖДАЮ  Директор МКОУ «Колыванская СОШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В.Маршалкина  Приказ № 83 от «29» августа 2024г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

внеурочной деятельности

с использованием оборудования центра «Точка Роста»

«Удивительная химия»

10-11 классы

на 2024 – 2025 учебный год

Составитель: Е.А. Трифонова,

учитель химии

с. Колывань, 2024г.

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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, 1раз 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. (2часа) 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 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. (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. 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. Щавелевая, молочная 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. (6 часов)

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел | Тема урока | Количество часов | Элементы содержания |
| Тема 1 | | Введение | | |
| 1 |  | Организационное занятие | 1 | Инструктаж по технике безопасности.  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 |  |
| 2 |  | Приемы обращения с лабораторным  оборудованием. Работа с химическими реактивами | 1 | 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. |
| Тема 3 | | Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп  органических соединений и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. | 5 часов |  |
| 3 | 1 | Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. | 1 | 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. |
| 4 | 2 | Определение  растворимости в воде | 1 | Практическая  работа. Определение  растворимости в воде,  разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических  растворителях. Измерение рН в  растворах. |
| 5 | 3 | Качественный  элементный анализ соединений | 1 | Практическая  работа. Качественный элементный анализ соединений.  Обнаружение углерода, водорода, в соединениях Качественный  элементный анализ  соединений. |
| 6 | 4 | Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров | 1 | Практическая  работа. Обнаружение функциональных групп. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов,  фенолов, кислот, аминов, кислот оснований. |
| 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. | 1 | Белки, жиры, углеводы в пище. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке. |
| 9 | 2 | Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище. | 1 | Практическая работа. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Органические кислоты в пище. |
| 10 | 3 | Органические кислоты | 1 | Свойства, строение, получение.  Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Кислоты консерванты. Изучение свойств муравьиной кислоты. |
| 11 | 4 | Белки | 1 | Белки. Характеристика  класса. Качественные реакции.  Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные  реакции белков. Свойства белков. |
| 12 | 5 | Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды. | 1 | 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. Практическая  работа. Способы устранения.  Определение жесткости воды и ее устранение.  Оценка загрязненности воды. Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде.  Определение рН воды |
| 13 | 6 | Коллоидные растворы и пища. | 1 | Коллоидные растворы и пища.  Изучение молока как эмульсии. |
| Тема 5 | | Химия в быту. Синтез и исследование свойств  соединений. | 6 часов |  |
| 14 | 1 | Правила безопасности со средствами бытовой химии. | 1 | Правила безопасности со средствами бытовой химии.  Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены.  Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в  быту |
| 15 | 2 | Моющие средства и чистящие средства. | 1 | Моющие средства и чистящие средства.  Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. |
| 16 | 3 | Мыла | 1 | Мыла. Состав, строение, получение.  Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков. |
| 17-19 | 4-6 | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах | 3 | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах.  Эфирные масла. Состав.  Практическая работа. Извлечение эфирных масел из  растительного материала. Перечная мята, еловое масло. |
| Тема 3 | | Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп  органических соединений и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. | 5 часов |  |
| 20 | 1 | Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ | 1 | *Практическое*  *занятие* Качественный анализ органических и неорганических веществ. Понятие: качественный анализ. Схема процесса идентификации. Проводить качественный анализ веществ.  Аналитические задачи при исследовании веществ.  Предварительные исследования:  установление агрегатного состояния, цвета. запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.  *Практическое занятие* Измерение  физических констант: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. |
| 21 | 2 | Определение растворимости различных веществ | 1 | Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия. Практическая  работа. Измерение рН в растворах. Понятие растворимости. |
| 22 | 3 | Качественный элементный анализ соединений | 1 | Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.  Понятие: элементный анализ.  Уметь определять в веществах С, Н.  Практическая  работа. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.  Понятие: элементный анализ.  Уметь определять в веществах серу, галогены, азот. |
| 23 | 4 | Определение функциональных групп классов | 1 | Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.  Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Понятие: функциональная группа. Реакции восстанавливающих  сахаров  Изучение реакций восстанавливающих сахаров.  Понятие: восстанавливающие  сахара, строение, состав |
| 24 | 5 | Получение производных  Предполагаемого органического соединения | 1 | Получение производных  Предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.  Синтез органического соединения. Проводить синтез  органического производного серебра |
| Тема 4 | | Химия жизни. Синтез и исследование свойств  соединений. | 10 часов |  |
| 25 | 1 | Химия и питание | 1 | Химия и питание. Семинар.  Знать качественный состав пищи. Понятие – здоровое питание |
| 26 | 2 | Витамины в продуктах питания. | 1 | Практическая работа. Определение витаминов: А в  подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке. Состав витаминов, классификация, действие на организм.  Определять витамины в  продуктах питания. |
| 27 | 3 | Органические кислоты. Свойства, строение, получение. | 1 | Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.  Основные свойства органических кислот, состав, строение, классификацию.  Уметь получать уксусную кислоту химическим  путем, знать свойства как  класса |
| 28 | 4 | Органические кислоты в пище. | 1 | Органические кислоты в пище.  Свойства щавелевой, молочной и кислот. Изучение их свойств.  Знать основные классы органических кислот, нахождение их в продуктах питания.  Синтез и выделение органических кислот. |
| 29 | 5 | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза | 1 | Практическая работа. Обнаружение глюкозы в пище.  Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.  Знать строение, состав, классификацию углеводов.  Обнаружить наличие глюкозы в пищевых продуктах. Стадии производства сахара из сахарной свеклы. Знать свойства сахарозы. |
| 30 | 6 | Углеводы в пище.  Молочный сахар. Крахмал. Целлюлоза | 1 | Опыты с молочным сахаром.  Многообразие сахаров в природе.  Знать различия свойств молочного сахара и  сахарозы с глюкозой. Качественные реакции |
| 31 | 7 | Одноатомные и многоатомные спирты | 1 | Одноатомные и многоатомные спирты. Характеристика классов. Физические свойства.  Качественные реакции. Практическая работа.  Обнаружение этилового спирта и высших спиртов в растворах.  Качественные реакции на спирты.  Знать Характеристику  класса, свойства спиртов. Методику определения, определять удельный вес спирта, качественные реакции на спирты. |
| 32 | 8 | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. | 1 | Практическая  работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные  реакции белков. Свойства  белков. Характеристика класса. Качественные реакции. Значение белков для жизненных процессов.  Определять белки в продуктах питания. |
| 33 | 9 | Неорганические соединения на кухне. Соль, сода | 1 | *Практическое*  *занятие* Качественные  реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат- ионы. Гидролиз солей угольной кислоты.  Свойства карбоната и гидрокарбоната.  Знать неорганические соединения используемые на кухне, определять класс веществ. Проводить определение, знать качественные реакции на ионы |
| 34 | 10 | Коллоидные растворы и пища.  Анализ пищевых продуктов | 1 | Изучение молока как эмульсии.  Понятие о коллоидных растворах. Уметь рассказывать о коллоидных растворах в повседневной жизни.  Объяснять, почему молоко относится к эмульсиям. *Практическое итоговое занятие* по теме. 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. rt.ru
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. htpp:/[/www.alhimik.ru](http://www.alhimik.ru/)
4. htpp//www./schoolchemistry.by.ru
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru/)
6. htpp//www./school-collection.edu.ru
7. edu.tatar.ru