

Программа внеурочной деятельности «Химия и мы» 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). Рабочая программа внеурочной деятельности по естественнонаучной направленности «Химия и мы» для 10-11 классов, реализуемая на базе центра образования «Точка роста» МКОУ «Мало-Каменская СОШ»

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, 1 час в неделю на 2 года.

# 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. (68 часов)

**Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (4 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. (4часа)

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. (18 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. (28 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. (14 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.

**(Практическая часть учебного содержания курса внеурочной деятельности**

**усилена материально- технической базой центра «Точка роста»,**

**используемого для реализации образовательных программ в рамках**

**преподавания химии).**

**Календарно-тематическое планирование**

(с учетом рабочей программы учебного предмета «Химия» и применения

оборудования центров образования естественнонаучной направленностей

центра «Точка роста»)

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема урока** | **Коли**  **чество часов** | **Дата**  **план/**  **факт** | **Использование цифрового и аналогового оборудования центра естественно-**  **научной направленности «Точки роста»** |
| **Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории**  **(2 часа)** | | | | |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. | 1 | 06.09.  2023г | Цифровая лаборатория по химии . |
| 2 | Практическая работа. Типовые правила техники лабораторных работ. | 1 | 13.09 | Цифровая лаборатория по химии .  Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| **Тема 2. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием (2 часа)** | | | | |
| 3 | Приёмы обращения с лабораторным оборудованием | 1 | 20.09 | Цифровая лаборатория по химии .  Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| 4 | Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Работа с химическими реактивами. | 1 | 27.09 | Цифровая лаборатория по химии .  Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| **Тема 3. Качественный анализ ОС. Обнаружение ФГ органических и неорганических соединений (12 часов)** | | | | |
| 5 | Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. | 1 | 04.10 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 6 | Определение растворимости в воде. | 1 | 11.10 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 7 | Качественный элементный анализ соединений. | 1 | 18.10 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 8 | Качественный элементный анализ соединений. | 1 | 25.10 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 9 | Качественный элементный анализ соединений. | 1 | 08.11 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 10 | Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров. | 1 | 15.11 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 11 | Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров. | 1 | 22.11 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 12 | Получение производных предполагаемого органического соединения. | 1 | 29.11 | Цифровая лаборатория по химии. |
| 13 | Получение производных предполагаемого органического соединения. | 1 | 06.12 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 14 | Получение производных предполагаемого органического соединения. | 1 | 13.12 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 15 | Получение производных предполагаемого органического соединения. | 1 | 20.12 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 16 | Получение производных предполагаемого органического соединения. | 1 | 27.12 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| **Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств**  **соединений. ( 9 часов)** | | | | |
| 17 | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. | 1 | 10.01  2024г | Цифровая лаборатория по химии. |
| 18 | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. | 1 | 17.01 | Цифровая лаборатория по химии. |
| 19 | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. | 1 | 24.01 | Цифровая лаборатория по химии. |
| 20 | Химия и питание. Витамины в продуктах питания. | 1 | 31.01 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости. |
| 21 | Органические кислоты в пище. | 1 | 07.02 | Цифровая лаборатория по химии.  ДатчикрН |
| 22 | Органические кислоты. | 1 | 14.02 | Цифровая лаборатория по химии.  ДатчикрН |
| 23 | Белки | 1 | 21.02 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 24 | Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды.. | 1 | 28.02 | Цифровая лаборатория по химии.  ДатчикрН |
| 25 | Коллоидные растворы и пища. | 1 | 06.03 | Цифровая лаборатория по химии.  ДатчикрН |
| **Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследжование свойств**  **соединений ( 9 часов)** | | | | |
| 26 | Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. | 1 | 13.03 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 27 | Правила безопасности со средствами бытовой химии | 1 | 27.03 | Цифровая лаборатория по химии. |
| 28 | Моющие средства и чистящие средства. | 1 | 03.04 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 29 | Моющие средства и чистящие средства. | 1 | 10.04 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 30 | Моющие средства и чистящие средства. | 1 | 17.04 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 31 | Мыла. | 1 | 24.04 | Цифровая лаборатория по химии. |
| 32 | Мыла. | 1 | 08.05 | Цифровая лаборатория по химии. |
| 33 | Душистые вещества в парфюмерии, косметике, моющих средствах. | 1 | 15.05 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 34 | Душистые вещества в парфюмерии, косметике, моющих средствах. | 1 | 22.05 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата**  **план/**  **факт** | **Использование цифрового и аналогового оборудования центра естественно-**  **научной направленности «Точки роста»** |
| **Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории**  **(2 часа)** | | | | |
| 1 | Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности. | 1 | 06.09.  2023г | Цифровая лаборатория по химии . |
| 2 | Практическая работа. Типовые правила техники лабораторных работ. | 1 | 13.09 | Цифровая лаборатория по химии .  Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| **Тема 2. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием (2 часа)** | | | | |
| 3 | Приёмы обращения с лабораторным оборудованием | 1 | 20.09 | Цифровая лаборатория по химии .  Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| 4 | Приёмы обращения с лабораторным оборудование. Классификация реактивов. | 1 | 27.09 | Цифровая лаборатория по химии .  Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| **Тема 3. Качественный анализ ОС. Обнаружение ФГ органических и неорганических соединений (6 часов)** | | | | |
| 5 | Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. | 1 | 04.10 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 6 | Качественный анализ органических соединений. Аналитические задачи при исследовании веществ. | 1 | 11.10 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 7 | Определение растворимости различных веществ. | 1 | 18.10 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 8 | Качественный элементный анализ соединений. | 1 | 25.10 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 9 | Определение функциональных групп классов. | 1 | 08.11 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 10 | Получение производных предполагаемого органического соединения. | 1 | 15.11 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| **Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств**  **соединений. (19 часов)** | | | | |
| 11 | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. | 1 | 22.11 | Цифровая лаборатория по химии. |
| 12 | Химия и питание. | 1 | 29.11 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 13 | Витамины в продуктах питания. | 1 | 06.12 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 14 | Витамины в продуктах питания. | 1 | 13.12 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 15 | Витамины в продуктах питания. | 1 | 20.12 | Цифровая лаборатория по химии.  ДатчикрН |
| 16 | Витамины в продуктах питания. | 1 | 27.12 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 17 | Витамины в продуктах питания. | 1 | 10.01  .2024г | Цифровая лаборатория по химии.  ДатчикрН |
| 18 | Органические кислоты. Свойства, строение, получение. | 1 | 17.01 | Цифровая лаборатория по химии.  ДатчикрН |
| 19 | Органические кислоты. Свойства, строение, получение. | 1 | 24.01 | Цифровая лаборатория по химии. |
| 20 | Органические кислоты в пище. | 1 | 31.01 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 21 | Органические кислоты в пище. | 1 | 07.02 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 22 | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. | 1 | 14.02 | Цифровая лаборатория по химии. |
| 23 | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. | 1 | 21.02 | Цифровая лаборатория по химии. |
| 24 | Углеводы в пище. Молочный сахар. Крахмал. Целлюлоза. | 1 | 28.02 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик рН |
| 25 | Углеводы в пище. Молочный сахар. Крахмал. Целлюлоза. | 1 | 06.03 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 26 | Одноатомные и многоатомные спирты. | 1 | 13.03 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 27 | Одноатомные и многоатомные спирты. | 1 | 27.03 | Цифровая лаборатория по химии.  ДатчикрН |
| 28 | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. | 1 | 03.04 | Цифровая лаборатория по химии. |
| 29 | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. | 1 | 10.04 | Цифровая лаборатория по химии. |
| **Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств**  **соединений ( 5 часов)** | | | | |
| 30 | Неорганические соединения на кухне. Соль. Сода. | 1 | 17.04 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 31 | Неорганические соединения на кухне. Соль. Сода. | 1 | 24.04 | Цифровая лаборатория по химии.  Датчик проводимости |
| 32 | Коллоидные растворы и пища. Анализ пищевых продуктов. | 1 | 08.05 | Цифровая лаборатория по химии. |
| 33 | Коллоидные растворы и пища. Анализ пищевых продуктов. | 1 | 13.05 | Цифровая лаборатория по химии. |
| 34 | Итоговый. | 1 | 22.05 |  |

# 

# Учебно - методический комплект:

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.

1. 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

1. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия, 1986 г

6. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 2007 г.

1. 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](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.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](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.1september.ru%2F)

6.htpp//www./school-collection.edu.ru

7.edu.tatar.ru

**Материально-техническая база:**

1. Цифровые лаборатория:

* планшет (ПК),
* датчик высокой температуры -200 …+1300;
* щуп электропроводимости;
* электрод pH;
* датчик температуры платиновый -40 …+180.

1. Комплект химического лабораторного оборудования (минимальный).