



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Протопоповская средняя общеобразовательная школа
Буинского муниципального района Республики Татарстан»

«РАССМОТРЕНО»
Руководитель ШМО

Андреева Л.В.
Протокол № 5
от «27» мая 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Зам. директора по УР

Орлова Т.А.
Протокол п/с № 8
от «29» мая 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор школы

Шигабутдинов Н.Г.
Приказ № 50 от
от «30» мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
естественно-научной направленности
«Химия в задачах и экспериментах»
10-11класс
(с использованием оборудования центра «Точка Роста»)

Рассмотрено на заседании
методического объединения
учителей естественно-математического
цикла МБОУ «Протопоповская СОШ
Буинского муниципального района РТ»
Протокол № 5 от «27» мая 2024 г.

2024 г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Протопоповская средняя общеобразовательная школа
Буинского муниципального района Республики Татарстан»

«РАССМОТРЕНО»
Руководитель ШМО

Андреева Л.В.
Протокол № 5
от «27» мая 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Зам. директора по УР

Орлова Т.А.
Протокол п/с № 8
от «29» мая 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор школы

Шигабутдинов Н.Г.
Приказ № 50 о/д
от «30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
естественно-научной направленности
«Химия в задачах и экспериментах»
10-11класс
(с использованием оборудования центра «Точка Роста»)

Рассмотрено на заседании
методического объединения
учителей естественно-математического
цикла МБОУ «Протопоповская СОШ
Буинского муниципального района РТ»
Протокол № 5 от «27» мая 2024 г.

2024 г.

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 pH 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 четверть | 4 четверть |
|-------|----------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Итоговый тест. | * | * | * | * |
| 2 | Практические работы по КТП | | | | |

| № п/п | Раздел | Тема урока | Кол-во часов | Элементы содержания | Период |
|-------|---------|--|--------------|---|----------|
| | Тема 1 | Введение | 1 | | |
| 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 | 1 неделя |
| | Тема 2. | Приемы обращения с лабораторным оборудованием | 1 | | |
| 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. | 3 неделя |
| | Тема 3. | Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических | 5 часов | | |
| 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: | 5 неделя |

| | | | | | |
|----|---------|---|---------|---|-----------|
| | | | | установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Измерение физических констант. | |
| 4 | | Определение растворимости в воде | | Практическая работа. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях. Измерение рН в растворах. | 7 неделя |
| 5 | | Качественный элементный анализ соединений | | Практическая работа. Качественный элементный анализ соединений. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях Качественный элементный анализ соединений. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях | 9 неделя |
| 6 | | Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров | | Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований. | 11 неделя |
| 7 | | Получение производных предполагаемого органического соединения | | | 13 неделя |
| | Тема 4. | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений | 6 часов | | |
| 8 | | Химия и питание. Витамины в продуктах питания. | | Белки, жиры, углеводы в пище. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке. | 15 неделя |
| 9 | | Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище. | | Практическая работа. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Органические кислоты в пище. | 17 неделя |
| 10 | | Органические кислоты | | Свойства, строение, получение. | 21 неделя |

| | | | | | |
|----|---------|---|--------|--|-----------|
| | | | | <p>Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Кислоты консерванты.</p> <p>Изучение свойств муравьиной кислоты.</p> | |
| 11 | | Белки | | <p>Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.</p> <p>Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.</p> | 23 неделя |
| 12 | | Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды. | | <p>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.</p> <p>Определение жесткости воды и ее устранение. Оценка загрязненности воды. Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.</p> | 25 неделя |
| 13 | | Коллоидные растворы и пища. | | <p>Коллоидные растворы и пища. Изучение молока как эмульсии.</p> | 27 неделя |
| | Тема 5. | Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. | 4 часа | | |
| 14 | | Правила безопасности со средствами бытовой химии. | | <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> | 29 неделя |

| | | | | | |
|-------|---------|---|---------|---|-----------|
| 15 | | Моющие средства и чистящие средства. | | Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. | 31 неделя |
| 16 | | Мыла. | | Мыла. Состав, строение, получение. Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков. | 33 неделя |
| 17-19 | | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах | | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло. | 35 неделя |
| | Тема 3. | Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. | 5 часов | | |
| 20 | | Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ | | <i>Практическое занятие</i> 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. <i>Практическое занятие</i> Измерение физических констант: агрегатного | 5 неделя |

| | | | | |
|----|--|--|---|-----------|
| | | | <p>состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.</p> <p>Физические константы, способы их определения.</p> <p>Уметь определять физические константы.</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> | 7 неделя |
| 22 | | <p>Качественный элементный анализ соединений.</p> | <p>Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.</p> <p>Понятие: элементный анализ.</p> <p>Уметь определять в веществах С, Н.</p> <p>Практическая работа. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.</p> <p>Понятие: элементный анализ.</p> <p>Уметь определять в веществах серу, галогены, азот.</p> | 9 неделя |
| 23 | | <p>Определение функциональных групп классов.</p> | <p>Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.</p> <p>Практическая работа. Обнаружение функциональных групп.</p> <p>Понятие: функциональная группа.</p> <p>Реакции восстанавливающих сахаров</p> <p>Изучение реакций восстанавливающих сахаров.</p> <p>Понятие: восстанавливающие сахара, строение, состав.</p> | 11 неделя |

| | | | | | |
|----|---------|--|----------|---|-----------|
| 24 | | Получение производных предполагаемого органического соединения | | 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. | 13 неделя |
| | Тема 4. | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. | 10 часов | | |
| 25 | | Химия и питание. | | Химия и питание. Семинар. Знать качественный состав пищи. Понятие – здоровое питание. | 15 неделя |
| 26 | | Витамины в продуктах питания. | | 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. | 17 неделя |
| 27 | | Органические кислоты. Свойства, строение, получение. | | 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 | 19 неделя |
| 28 | | Органические кислоты в пище. | | 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. | 21 неделя |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|-----------|
| 29 | | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. | | <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> | 23 неделя |
| 30 | | Углеводы в пище. Молочный сахар. Крахмал. Целлюлоза. | | <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> | 25 неделя |
| 31 | | Одноатомные и многоатомные спирты. | | <p>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> | 27 неделя |
| 32 | | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. | | <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> | 29 неделя |

| | | | | | |
|----|--|---|--|---|-----------|
| 33 | | Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. | | <i>Практическое занятие</i> 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 | 31 неделя |
| 34 | | Коллоидные растворы и пища. Анализ пищевых продуктов | | Изучение молока как эмульсии. Понятие о коллоидных растворах. Уметь рассказывать о коллоидных растворах в повседневной жизни. Объяснять, почему молоко относится к эмульсиям. <i>Практическое итоговое занятие</i> по теме. Анализ качества прохладительных напитков. Проводить анализ прохладительных напитков. | 33 неделя |

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