

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по внеурочной деятельности**  
**«Химия в задачах»**  
**11 класс**

## **Планируемые результаты изучения внеурочного курса «Химия вокруг нас».**

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;

## **2. Содержание курса внеурочной деятельности.**

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, хлоридионы, 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

### 3.Календарно-тематическое планирование занятий по внеурочной деятельности «Химия вокруг нас» 11 класс –34 часа 1 час в неделю

| Дата по плану | Дата факт. | № п/п  | Тема занятия  | Кол-во часов |
|---------------|------------|--|---|--------------|
|               |            | <b>Тема1. Введение</b>   |   | <b>1</b>     |
|               |            | 1.   | Организационное занятие.  | 1            |
|               |            | <b>Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием</b>         |   | <b>1</b>     |
|               |            | 2.   | Приемы обращения с лабораторным оборудованием.<br>Работа с химическими реактивами                         | 1            |
|               |            | <b>Тема 3. Качественный анализ органических соединений.</b>          |   | <b>5</b>     |
|               |            | 3.   | Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. | 1            |
|               |            | 4.   | Определение растворимости в воде  | 1            |
|               |            | 5.   | Качественный элементный анализ соединений   | 1            |
|               |            | 6.   | Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров                                       | 1            |
|               |            | 7.   | Получение производных предполагаемого органического соединения  | 1            |
|               |            | <b>Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений</b> |   | <b>6</b>     |
|               |            | 8.   | Химия и питание. Витамины в продуктах питания.  | 1            |
|               |            | 9.   | Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище.   | 1            |
|               |            | 10.  | Органические кислоты  | 1            |
|               |            | 11.  | Белки   | 1            |
|               |            | 12.  | Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды.   | 1            |
|               |            | 13.  | Коллоидные растворы и пища.   | 1            |

|  |     |   |           |
|--|-----|---|-----------|
|  |     | <b>Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.</b>  | <b>4</b>  |
|  | 14. | Правила безопасности со средствами бытовой химии.   | 1         |
|  | 15. | Моющие средства и чистящие средства.  | 1         |
|  | 16. | Мыла.   | 1         |
|  | 17. | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах   | 1         |
|  |     | <b>Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений</b> | <b>5</b>  |
|  | 18. | Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ                              | 1         |
|  | 19. | Определение растворимости различных веществ   | 1         |
|  | 20. | Качественный элементный анализ соединений.  | 1         |
|  | 21. | Определение функциональных групп классов.   | 1         |
|  | 22. | Получение производных предполагаемого органического соединения  | 1         |
|  |     | <b>Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.</b>   | <b>10</b> |
|  | 23. | Химия и питание.  | 1         |
|  | 24. | Витамины в продуктах питания.   | 1         |
|  | 25. | Органические кислоты. Свойства, строение, получение.  | 1         |
|  | 26. | Органические кислоты в пище.  | 1         |
|  | 27. | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.  | 1         |
|  | 28. | Углеводы в пище. Молочный сахар. Крахмал. Целлюлоза.  | 1         |
|  | 29. | Одноатомные и многоатомные спирты.  | 1         |
|  | 30. | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.   | 1         |
|  | 31. | Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.   | 1         |
|  | 32. | Коллоидные растворы и пища. Анализ пищевых продуктов  | 1         |
|  | 33. | Обобщение по курсу «Химия вокруг нас»   | 1         |
|  | 34. | Итоговое занятие по курсу.  |           |



