

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Пензенской области**

**Отдел образования администрации Лунинского района**

**МАОУ СОШ с. Большой Вьяс им. А.Е. Вотчникова**

РАССМОТРЕНО  
РМО учителей химии

от «27» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом

Протокол № 1  
от «29» 08 2024 г.



УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы

Жаданова Ю. А.

Приказ № 40

от «29» 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Химия вокруг нас**

**с использованием оборудования центра «Точка  
роста» (естественно-научное направление)**

**для обучающихся 10-11 классов**

Учитель химии  
Ключникова Е. С.

**с. Большой Вьяс 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;

**Обучающийся научится:**

- разьяснять 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;

**Обучающийся 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

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

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.

Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

**Практическая работа:** Измерение физических свойств веществ: 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).

**Практическая работа:** Распознавание неизвестного органического вещества.

**Тема 4.** Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений (19 часов). Химия и питание. 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. Изучение их свойств щавелевой, молочной и кислоты.

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.

Коллоидные растворы и пища.

**Практическая работа:** Изучение молока как эмульсии.

**Практическая работа:** Анализ качества прохладительных напитков.

**Тема 5.** Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений (2 часа)

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. 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.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Период
<b>Тема 1.</b> Техника безопасности работы в химической лаборатории (1 час)		
1	Инструктаж по технике безопасности. <b>Практическая работа:</b> Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.	1 неделя
<b>Тема 2.</b> Приемы обращения с лабораторным оборудованием (2 часа)		
2	Приемы обращения с лабораторным оборудованием. <b>Практическая работа:</b> Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.	2 неделя
3	<b>Практическая работа:</b> Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.	3 неделя
<b>Тема 3.</b> Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений (10 часов)		
4	Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.	4 неделя
5	<b>Практическая работа:</b> Качественный анализ органических и неорганических веществ	5 неделя
6	<b>Практическая работа:</b> Измерение физических свойств веществ: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной	6 неделя

	массы. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.	
7	<b>Практическая работа:</b> Измерение рН в растворах. Качественный элементный анализ соединений.	7 неделя
8	<b>Практическая работа:</b> Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений.	8 неделя
9	<b>Практическая работа:</b> Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.	9 неделя
10	<b>Практическая работа:</b> Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.	10 неделя
11	<b>Практическая работа:</b> Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.	11 неделя
12	<b>Практическая работа:</b> Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).	12 неделя
13	<b>Практическая работа:</b> Распознавание неизвестного органического вещества.	13 неделя
<b>Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений (19 часов)</b>		
14	Химия и питание. Витамины в продуктах питания	14 неделя
15	<b>Практическая работа:</b> Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.	15 неделя
16	Природные стимуляторы. <b>Практическая работа:</b> Практическая работа Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.	16 неделя
17	Органические кислоты. Свойства, строение, получение.	17 неделя
18	<b>Практическая работа:</b> Получение и изучение свойств уксусной кислоты.	18 неделя
19	Органические кислоты. Кислоты консерванты. <b>Практическая работа:</b> Изучение свойств муравьиной кислоты.	19 неделя

20	Органические кислоты в пище. Изучение их свойств щавелевой, молочной и кислоты.	20 неделя
21	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.	21 неделя
22	<b>Практическая работа:</b> Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.	22 неделя
23	Углеводы в пище. Молочный сахар. <b>Практическая работа:</b> Опыты с молочным сахаром.	23 неделя
24	Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал. <b>Практическая работа:</b> Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.	24 неделя
25	Углеводы в пище. Крахмал. <b>Практическая работа:</b> Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.	25 неделя
26	Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.	26 неделя
27	<b>Практическая работа:</b> Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.	27 неделя
28	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. <b>Практическая работа:</b> Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.	28 неделя
29	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. <b>Практическая работа:</b> Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.	29 неделя
30	Вода. <b>Практическая работа:</b> Определение жесткости воды и ее устранение.	30 неделя
31	Коллоидные растворы и пища. <b>Практическая работа:</b> Изучение молока как эмульсии.	31 неделя
32	<b>Практическая работа:</b> Анализ качества прохладительных напитков.	32 неделя
<b>Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений (2 часа)</b>		
33	Моющие средства и чистящие средства. Правила безопасности со средствами бытовой химии. <b>Практическая работа:</b> Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.	33 неделя
34	Мыла. <b>Практическая работа:</b> Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков	34 неделя

## Литература

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
- 8.

## Цифровые и электронные образовательные ресурсы

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu.rt.ru](http://www.edu.rt.ru)
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. [edu.tatar.ru](http://edu.tatar.ru)