


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Комитет по образованию, науки и молодежной политике  
Волгоградской области  
Отдел по образованию администрации  
Николаевского муниципального района Волгоградской области  
МОУ "Политотдельская СШ "

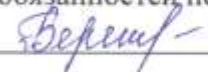
РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО  
естественно-  
математического цикла



СОГЛАСОВАНО

Ответственный за  
исполнение  
обязанностей по УВР



УТВЕРЖДЕНО

Директор школы МОУ  
"Политотдельская СШ"

\_\_\_\_\_  
Лелекова С.А..  
Приказ № 106/1- од  
от «02» апреля 2024 г.



Программа внеурочной деятельности  
для 11 класса  
«Химия вокруг нас»

Возраст детей: 15-17 лет  
Срок реализации: 1 год  
Автор-составитель: учитель Свечинская Е.В.

с. Политотдельское, 2024

Программа внеурочной деятельности «Химия вокруг нас» предназначена для учащихся 11 класса, 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				

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	№ п/п	Раздел	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания	Период
		Тема 1.	Введение	1		
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 час		
2	1		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	1		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	5 неделя

					<p>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.</p>	
4	2		Определение растворимости в воде		<p>Практическая работа. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях.          Измерение pH в растворах.</p>	7 неделя
5	3		Качественный элементный анализ соединений		<p>Практическая работа. Качественный элементный анализ соединений.          Обнаружение углерода, водорода, в соединениях          Качественный элементный анализ соединений.          Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях</p>	9 неделя
6	4		Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров		<p>Практическая работа. Обнаружение функциональных групп.          Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.</p>	11 неделя
7	5		Получение производных предполагаемого органического соединения			13 неделя
		Тема 4.	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений	6 часов		
8	1		Химия и питание. Витамины в продуктах питания.		<p>Белки, жиры, углеводы в пище. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.</p>	15 неделя
9	2		Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище.		<p>Практическая работа. Выделение из чая кофеина.          Качественная реакция на кофеин. Органические кислоты в пище.</p>	17 неделя

10	3		Органические кислоты		Свойства, строение, получение. Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Кислоты консерванты. Изучение свойств муравьиной кислоты.	21 неделя
11	4		Белки		Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.	23 неделя
12	5		Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды.		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.	25 неделя
13	6		Коллоидные растворы и пища.		Коллоидные растворы и пища. Изучение молока как эмульсии.	27 неделя
		Тема 5.	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.	4 часа		
14	1		Правила безопасности со средствами бытовой химии.		Правила безопасности со средствами бытовой химии. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту	29 неделя
15	2		Моющие средства и чистящие средства.		Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих	31 неделя



					и чистящих средств.	
16	3		Мыла.		Мыла. Состав, строение, получение. Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.	33 неделя
17-19	4		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	1		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 состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Физические константы, способы их определения. Уметь определять физические константы.	5 неделя

21	2		Определение растворимости различных веществ		Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия. Практическая работа. Измерение рН в растворах. Понятие растворимости.	7 неделя
22	3		Качественный элементный анализ соединений.		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.	9 неделя
23	4		Определение функциональных групп классов.		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.	11 неделя
24	5		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	1		Химия и питание.		Химия и питание. Семинар. Знать качественный состав пищи. Понятие – здоровое питание	15 неделя
26	2		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	3		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	4		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	5		Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.		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.	23 неделя
30	6		Углеводы в пище. Молочный сахар. Крахмал. Целлюлоза.		Опыты с молочным сахаром. Многообразие сахаров в природе. Знать различия свойств молочного сахара и сахарозы с глюкозой. Качественные реакции.	25 неделя

31	7		Одноатомные и многоатомные спирты.		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.	27 неделя
32	8		Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.		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.	29 неделя
33	9		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	10		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

Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2016 г.  
Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2017 г.  
И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2017 г  
Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2011 г  
О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г  
Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 2007 г.  
П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 2009г  
Цифровые и электронные образовательные ресурсы:  
Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu.rt.ru](http://www.edu.rt.ru)  
Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».  
<http://www.alhimik.ru>  
<http://www.schoolchemistry.by.ru>  
[www.1september.ru](http://www.1september.ru)  
<http://www.school-collection.edu.ru>  
[edu.tatar.ru](http://edu.tatar.ru)