

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

«Согласовано»  
Заместитель директора  
по УВР:  
 Р.Р.Шарафутдинова

« 26 » августа 2025 года

«Согласовано»  
Заместитель директора по  
воспитательной работе:  
 Л.М.Гимадиева

« 26 » августа 2025 года



«Утверждаю»  
Директор школы:

 Ф.Х.Халимова

Приказ №67 о/д  
от 27 августа 2025 года

**Рабочая программа  
по внеурочной деятельности  
«Химия в задачах и упражнениях»  
(10-11 классы)**

**Составила:**  
Туляков Зуфар Ильгизович  
учитель химии

Рассмотрено на заседании педагогического совета  
Протокол № 01 от « 27 » августа 2025 года

2025-2026 учебный год

Программа внеурочной деятельности «Химия в задачах и упражнениях» 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.

### 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 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:

- 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;

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.

5

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, косметике, 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	Дата
		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	
		Тема 2.	Приемы обращения с лабораторным оборудованием	1 час		

2	1		<p>Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Работа с химическими реактивами</p>		<p>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.</p> <p>Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.</p>	
		Тема 3.	<p>Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических</p>	5 часов		

3	1		<p>Качественный анализ органических и неорганических веществ.</p> <p>Аналитические задачи при исследовании веществ.</p>		<p>Практическая работа. Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.</p> <p>Качественный анализ органических и неорганических веществ.</p> <p>Аналитические задачи при исследовании веществ.</p> <p>Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.</p> <p>Измерение физических констант.</p>	
4	2		<p>Определение растворимости в воде</p>		<p>Практическая работа. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях.</p>	

					Измерение рН в растворах.	
5	3		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	
6	4		Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров		Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.	
7	5		Получение производных предполагаемого органического соединения			
		Тема 4.	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений	6 часов		
8	1		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.	
9	2		Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище.		Практическая работа. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Органические кислоты в пище	

1 0	3		Органические кислоты		Свойства, строение, получение. Получение и изучение свойствауксусной кислоты. Кислоты консерванты. Изучение свойств муравьинойкислоты.	
1 1	4		Белки		Белки. Характеристика класса.Качественные реакции. Практическая работа.Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.	
1 2	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.	

					<p>Определение жесткости воды и ее устранение. Оценка загрязненности воды.</p> <p>Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде.</p> <p>Определение pH воды.</p>	
1 3	6		Коллоидные растворы и пища.		<p>Коллоидные растворы и пища.</p> <p>Изучение молока как эмульсии.</p>	
		Тема 5.	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.	4 часа		
1 4	1		Правила безопасности со средствами бытовой химии.		<p>Правила безопасности со средствами бытовой химии.</p> <p>Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены.</p> <p>Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту</p>	
1 5	2		Моющие средства и чистящие средства.		<p>Моющие средства и чистящие средства.</p> <p>Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств.</p>	
1 6	3		Мыла.		<p>Мыла. Состав, строение, получение.</p> <p>Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла.</p> <p>Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.</p>	

1 7	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.	
			11 класс			
		Введение		1 час		
1	1		Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности		<i>Практическое занятие:</i> Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.  Знать основные правила по технике безопасности в химической лаборатории.	

					Знать правила техники безопасности при проведении исследований. Знать состав медицинской аптечки и уметь оказать первую медицинскую помощь.	
		Тема 2	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	(1 час)		
2	1		Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Классификация реактивов		Приемы обращения с лабораторным оборудованием. <i>Практическое занятие</i> Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда. Знать основное лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Уметь работать со спиртовкой, весами, ареометрами, мерной посудой.	3 неделя
		Тема 3.	Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений.	5 часов		

3	1	<p>Качественный анализ органических и неорганических веществ.</p> <p>Аналитические задачи при исследовании веществ</p>	<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Качественный анализ органических и неорганических веществ.</p> <p>Понятие: качественный анализ. Схематический процесс идентификации</p> <p>Проводить качественный анализ веществ.</p> <p>Аналитические задачи при исследовании веществ.</p> <p>Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Измерение физических констант: агрегатного 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>	5 неделя
4	2	<p>Определение растворимости различных веществ</p>	<p>Определение растворимости в воде, разбавленных растворах</p>	7 неделя

				<p>органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.</p> <p>Практическая работа. Измерение рН в растворах.</p> <p>Понятие растворимости.</p>	
5	3		<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. 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
6	4		<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. Реакции восстанавливающих сахаров</p> <p>Изучение реакций восстанавливающих сахаров.</p> <p>Понятие: восстанавливающие сахара, строение, состав.</p>	11 неделя

7	5		Получение производных предполагаемого органического соединения		Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.	13 неделя
					Синтез органического соединения Проводить синтез органического производного серебра.	
		Тема 4.	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.	10 часов		
8	1		Химия и питание.		Химия и питание. Семинар. Знать качественный состав пищи. Понятие – здоровое питание	15 неделя
9	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.	17 неделя

					<p>Состав витаминов, классификация, действие на организм.</p> <p>Определять витамины в продуктах питания.</p>	
10	3		<p>Органические кислоты. Свойства, строение, получение.</p>		<p>Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.</p> <p>Основные свойства органических кислот, состав, строение, классификацию.</p> <p>Уметь получать уксусную кислоту химическим путем, знать свойства как класса</p>	19 неделя
11	4		<p>Органические кислоты в пище.</p>		<p>Органические кислоты в пище.</p> <p>Свойства щавелевой, молочной и кислот.</p> <p>Изучение их свойств.</p> <p>Знать основные классы органических кислот, нахождение их в продуктах питания.</p> <p>Синтез и выделение органических кислот.</p>	21 неделя
12	5		<p>Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.</p>		<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

13	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
14	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, свойств спиртов.  Методику определения, определять удельный вес спирта, качественные реакции на спирты.	27 неделя

15	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
16	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
17	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

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.rtu.ru](http://www.edu.rtu.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)