МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Свердловской области
МКУ Управление образования ГО Богданович
МАОУ Троицкая СОШ

Приложение
к основной образовательной программе
среднего общего образования

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

Уровень образования:	**Среднее общее образование**
Стандарт:	**ФГОС**
Уровень изучения предмета:	**Базовый**
Нормативный срок изучения предмета:	**лет (2026 - 2027 уч.гг.)**
Класс:	**10 - 11 класс**
Составители:	**Алимпиева Екатерина Викентьевна**

с. Троицкое, 2026 г.

Программа внеурочной деятельности «Химия в задачах и экспериментах» предназначена для обучающихся 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, 1раз 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. (2часа) 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	1четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть
1	Итоговый тест.	*	*	*	*
2	Практические работы по КТП				

Тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Тема урока	Кол - во часов	Элементы содержания	Период
	Тема1	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	3 неделя

				результатов.	
	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: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Измерение физических констант.	5 неделя
4		Определение растворимости в воде		Практическая работа. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях. Измерение pH 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. Получение и изучение свойств уксусной	21 неделя

				кислоты. Кислоты консерванты. Изучение свойств муравьиной кислоты.	
11		Белки		Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.	23 неделя
12		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 pH воды.	25 неделя
13		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		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		Моющие средства и чистящие средства.		Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств.	31неделя
16		Мыла.		Мыла. Состав, строение, получение. Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.	33неделя
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		*Практическое занятие* 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. *Практическое занятие* 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		Определение растворимости различных веществ		Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия. Практическая работа. Измерение pH в растворах. Понятие растворимости.	7 неделя
22		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		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		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.		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		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		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		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		Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.		*Практическое занятие* 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. *Практическое итоговое занятие* 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. rt.ru
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. htpp://www.alhimik.ru
4. htpp//www./schoolchemistry.by.ru
5. www.1september.ru
6. htpp//www./school-collection.edu.ru
7. edu.tatar.ru

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 352191790442986473152692261956718905753445707913

Владелец Кокшаров Алексей Николаевич

Действителен С 17.04.2026 по 17.04.2027