

Управление образования администрации Осинниковского округа  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №35»

Принято  
педагогическим советом  
Протокол № 1  
от «30» августа 2023 г.

Утверждаю  
Директору \_\_\_\_\_ Н. И. Медведева  
«1» сентября 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно научной направленности  
«Занимательная химия»  
(продвинутый уровень)**

**Возраст обучающихся 16-17 лет  
Срок реализации 2 года**

**Составитель  
Грицан Светлана Георгиевна  
учитель высшей квалификационной  
категории**

Пояснительная записка .....	3
Актуальность .....	4
Цели и задачи программы.....	5
Содержание программы .....	6
Содержание учебно-тематического плана.....	6
Учебно-тематический план .....	10
Планируемые результаты.....	21
Литература .....	23

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Занимательная химия » разработана для организации дополнительного образовательного процесса в МБОУ «СОШ№35» г.Осинники.

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- 1) Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2) Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 N 52831);
- 3) Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- 4) Приказ Минпросвещения России №467 от 03.09.2019г. «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- 5) Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- 6) СанПин 2.4.3172-14: «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- 7) Локальные акты МБОУ «СОШ №35» г.Осинники.
- 8) Устав МБОУ «СОШ №35» г.Осинники.

Данная программа **«продвинутого уровня»** сложности. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предполагаемого для освоения содержания.

Рабочая программа дополнительного общеразвивающего образования по курсу «Занимательная химия » 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.

Программа направлена на формирование у учащихся интереса к изучению химии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в проектной деятельности. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

**Актуальность** программы обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д. Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, данная программа предусматривает решение экспериментальных заданий, поскольку анализ ошибок ЕГЭ прошлых лет вскрыл проблему усвоения материала именно в этой области.

Программа состоит из двух разделов: « Органическая химия, 10 класс», «Общая химия 11 класс»

**Категория участников:** учащиеся 10 -11 классов. Учащиеся поделены на две возрастные группы: 1 группа – учащиеся 10 классов, 2 группа – учащиеся 11 классов.

**Сроки реализации:** Программа рассчитана на два года обучения (160 учебных часов), при средней продолжительности 34 учебных недель и 2 недель в каникулярный период (осень, весна), а также в летний период 4 недели (дистанционное обучение) в год с нагрузкой 2 часа в неделю для каждой возрастной группы:

1 группа: 10 классы – 80ч

2 группа: 11 классы – 80ч.

В зависимости от календарного года, праздничных, выходных дней количество занятий может изменяться.

**Формы проведения занятий:** практические и лабораторные работы, эксперименты, наблюдения, лекции, беседы, семинары, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, кейс-технологии, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием цифровой лаборатории «*Точка Роста*».

**Методы контроля:** защита исследовательских и проектных работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

## Цель и задачи программы

### Цель;

- создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной химии и основ исследовательской и проектной деятельности.
- расширение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений 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;
- целенаправленная предпрофессиональная ориентация старшеклассников

### Задачи курса:

- при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;
- показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- создать условия для формирования и развития у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;
- объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;
- способствовать развитию познавательных интересов учащихся;
- предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА 10 КЛАСС

**Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)**

**Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (4 часа)**

**Тема 3. Введение в органическую химию (12 часов).**

Органическая химия - наука и учебный предмет. Имена ученых, внесших вклад в развитие органической химии. Основные положения теории строения органических соединений. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, обычные и кратные связи. Гомология, изомерия, функциональные группы в органических соединениях. Зависимость свойств веществ от химического строения. Классификация органических соединений. Основные направления развития теории химического строения.

**Тема 4. Химия углеводов (10 часов).**

Природные источники углеводов. Нефть, ее состав и свойства, использование в народном хозяйстве. Продукты фракционной перегонки нефти. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Топливо. Теплота сгорания топлива. Полиэтилен. Каучук как природный полимер, его строение, свойства, Проблема синтеза каучука и ее решение. *Практическая работа № 1* ; Распознавание пластмасс

**Тема 5. Кислородосодержащие органические соединения (18 часов)**

Спирты. Простые эфиры. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и Сложные эфиры

*Практическая работа № 2*: Окисление спиртов. Спирты понижают температуру замерзания

*Практическая работа №3*: Получение свекловичного сахара.

*Практическая работа №4*: Крахмальное тесто на дому.

*Практическая работа № 5*: Выделение крахмала из муки и его обнаружение. Распознавание сливочного масла и маргарина. Обнаружение глюкозы в ягодах и плодах. Электролитическое обнаружение крахмала в незрелых фруктах

**Тема 6. Основа жизни. ( 15 часов)**

*Практическая работа №6*: Аминокислоты.

*Практическая работа №7*: Обратимая и необратимая денатурация белка.

*Практическая работа №8*: Опыты с чайным листом.

Портрет одного героя. Жиры.

*Практическая работа №9*: Контроль и качество сладких напитков

*Практическая работа №10*: Определение витамина С в продуктах

*Практическая работа №11* : Определение витаминов А,С, Е в подсолнечном масле

*Практическая работа №12*: Определение кофеина в напитках

*Практическая работа №13*: Анализ качества продуктов питания по составу Е добавок

*Практическая работа №14*: Извлечение эфирных масел из растительного материала

*Практическая работа №15*: Определение витаминов в препаратах поливитаминов

**Тема 7. Химия в быту (13 часов).**  
Волшебники СМС

Обнаружение витаминов в пищевых продуктах.  
Конкурс сообщений «Самое - самое... вещество» (интересное, важное, распространенное, необходимое и т.д.) Ученическая конференция .

*Практическая работа №16* Получение мыла из жира

*Практическая работа №17* Получение мыла из свечи и стиральной соды

*Практическая работа №18* Определение pH среды в мылах, шампунях

*Практическая работа №19* Определение pH в средствах для мытья посуды

*Практическая работа №20* Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков

**Тема 8. Решение задач по органической химии повышенного уровня сложности( 6 часов)**

Нахождение молекулярной формулы вещества по известному элементарному составу

Нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания

Нахождение молекулярной формулы вещества по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов

Нахождение молекулярной формулы вещества по его реакционной способности

Расчеты по химическим уравнениям.

**Содержание программы 11 класса**

**Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)**

Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности

**Практическая часть** 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. (4 часа)**

Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

**Практическая часть** Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда. с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

## **Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических. (20 часов)**

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Качественный элементный анализ соединений.

**Практическая часть** Качественный анализ органических и неорганических веществ.

Измерение физических констант. Изучение реакций восстанавливающих сахаров. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III). Распознавание неизвестного органического вещества.

## **Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (37 часа)**

Химия и питание. Витамины в продуктах питания. Природные стимуляторы. Органические кислоты. Свойства, строение, получение. Органические кислоты. Кислоты консерванты. Органические кислоты в пище. Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. Углеводы в пище. Молочный сахар. Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал. Углеводы в пище. Крахмал. Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции. Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды. Коллоидные растворы и пища.

**Практическая часть** Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке. Выделение из чая кофеина. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная ре-



акция на крахмал. Свойства крахмала. Определение крахмала в листьях живых растений и, маргарине. Качественная реакция на одноатомные спирты. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков. Определение жесткости воды и ее устранение. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды. Изучение молока как эмульсии. Анализ качества прохладительных напитков. Анализ качества продуктов питания.

**Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (17часов)**

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Правила безопасности со средствами бытовой химии. Мыла. Состав, строение, получение. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Сложные эфиры. Состав, строение, получение. Итоговое занятие. Конференция по теме: «Химия в быту»

**Практическая часть**

Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тематическое планирование составлено для двух возрастных групп обучающихся: 1 группа – обучающиеся 10 классов ( профиль), 2 группа - обучающиеся 11 классов ( профиль).

### 1 группа (для учащихся 10 классов)

№ занятия	№ в теме	Тема теоретического занятия.	Практическое занятие	Кол-во часов	Дата
<b>Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.</b>				<b>2</b>	
1-2	1-2	Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.		
<b>Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием.</b>				<b>4</b>	
3-4	1-2	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.		
5-6	3-4	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.		
<b>Тема 3. Введение в органическую химию 12 часов</b>				<b>12</b>	
7-8	1-2	Органическая химия - наука и учебный предмет. Имена ученых, внесших вклад в развитие органической химии. Основные положения теории строения органических соединений	Качественный анализ органических и неорганических веществ.		
9-10	3-4	Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, ординарные и кратные связи.	Работа с шаростержневыми моделями		
11-12	5-6	Гомология, изомерия, функциональные группы в органических соединениях. Зависимость свойств веществ от химического строения. Классификация органических соединений. Основные направления развития			

		теории химического строения.			
13-14	7-8	Качественный элементный анализ соединений.	Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.		
15-16	9-10	Качественный элементный анализ соединений.	Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.		
17	11	Итоговое занятие по теме.	Распознавание неизвестного органического вещества.		
18	12	Итоговое занятие по теме	Распознавание неизвестного неорганического вещества.		
<b>Тема 4. Химия углеводов</b>				<b>10</b>	
19-20	1-2	Химия углеводов.	Семинар.		
21-22	3-4	Природные источники углеводов. Нефть, ее состав и свойства, использование в народном хозяйстве. Продукты фракционной перегонки нефти.	Презентации		
23-24	5-6	Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Топливо. Теплота сгорания топлива.	Защита мини - проектов		
25-26	7-8	Полиэтилен. Каучук как природный полимер, его строение, свойства, Проблема синтеза каучука и ее решение.	Знакомство с образцами каучуков и пластмасс		
27-28	9-10	Распознавание пластмасс и волокон	Практическая работа №1		
<b>Тема 5. Кислородосодержащие органические соединения</b>				<b>18</b>	
29-30	1-2	Спирты и простые эфиры	Семинар, знакомство с образцами		
31-32	3-4	Альдегиды и кетоны	Знакомство с образцам. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.		
33-34	5-6	Карбоновые кислоты и сложные эфиры	Семинар, знакомство с образцами		
35-36	7-8	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Сложные эфиры. Состав, строение, получение.	Получение сложных эфиров из органических соединений. Этилметанат (запах рома) Изобутилэтанат (фруктовый запах)		
37-38	9-10	Углеводы	Семинар		
39	11	Окисление спиртов. Спирты понижают температуру замерзания	Практическая работа №2		
40-41	12-13	Получение свекловичного сахара.	Практическая работа №3		
42-43	14-15	Крахмальный завод на дому.	Практическая работа №4		

44-45	16-17	Выделение крахмала из муки и его обнаружение. Распознавание сливочного масла и маргарина. Обнаружение глюкозы в ягодах и плодах. Электролитическое обнаружение крахмала в недозрелых фруктах	Практическая работа №5		
46	18	Итоговое занятие по теме, «Кислородосодержащие органические соединения»	Семинар		
		<b>Тема 6: Основа жизни</b>		<b>15</b>	
47	1	Аминокислоты..	Практическая работа №6		
48	2	Обратимая и необратимая денатурация белка.	Практическая работа №7		
49	3	Опыты с чайным листом.	Практическая работа №8		
50	4	Контроль и качество сладких напитков	Практическая работа №9		
51	5	Определение витамина С в продуктах	Практическая работа №10		
52-53	6-7	Определение витаминов А,С, Е в подсолнечном масле	Практическая работа №11		
54-55	8-9	Определение кофеина в напитках	Практическая работа №12		
56-57	10-11	Анализ качества продуктов питания по составу Е добавок	Практическая работа №13		
58-59	12-13	Извлечение эфирных масел из растительного материала	Практическая работа №14		
60-61	14-15	Определение витаминов в препаратах поливитаминов	Практическая работа №15		
		<b>Тема 7. Химия в быту</b>		<b>13</b>	
62-63	1-2	Волшебники СМС. Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Правила безопасности со средствами бытовой химии. Итоговое занятие. Конференция по теме: «Химия в быту»	Семинар		
64	3	Портрет одного героя.Жиры	Творческая работа		
65-66	4-5	Получение мыла из жира	Практическая работа №16		
67-68	6-7	Получение мыла из свечи и стиральной соды	Практическая работа №17		
69-70	8-9	Определение РН среды в мылах, шампунях	Практическая работа №18		
71	10	Определение РН в средствах для мытья посуды	Практическая работа №19		
72	11	Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков	Практическая работа №20		
73-74	12-13	Конкурс сообщений «Самое - самое... вещество» (интересное, важное, распространенное, необходимое и т.д.)	Презентации		

		<b>Тема 8. Решение задач по органической химии повышенного уровня сложности</b>		<b>6</b>	
75-76	1-2	Нахождение молекулярной формулы вещества по известному элементарному составу Нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания	Решение задач		
77-78	3-4	Нахождение молекулярной формулы вещества по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов Нахождение молекулярной формулы вещества по его реакционной способности	Решение задач		
79	5	Расчеты по химическим уравнениям.	Решение задач		
80	6	Подведение итогов. Обобщение приобретенного опыта	Круглый стол		

**Планируемые результаты**  
*К концу обучения учащиеся 10 класса должны овладеть следующими знаниями, умениями и навыками:*

**Должны знать:**

- классификацию органических соединений;
- общие химические свойства гомологических рядов в зависимости от строения;
- практическое значение отдельных представителей широко используемых в повседневной жизни, их составе, свойствах, способах применения;
- способы безопасного обращения с горючими и токсичными веществами.
- 

**Должны уметь:**

- устанавливать структурно-логические связи между всеми классами органических веществ;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- составлять уравнения реакций разных типов;
- соблюдать экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни;
- проводить самостоятельный поиск необходимой информации.

**Освоить**

- основные принципы и приобрести практические навыки различных способов очистки;
- некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;
- технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии;
- приобрести опыт исследовательской деятельности.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тематическое планирование составлено для двух возрастных групп обучающихся: 1 группа – обучающиеся 10 классов (профиль), 2 группа - обучающиеся 11 классов ( профиль).

### 2 группа (для учащихся 11 классов)

№ занятия	№ в теме	Тема.	Практические занятия	Кол-во часов	дата
<b>Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.</b>				<b>2</b>	
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	
2	2	<i>Практическое занятие:</i> Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.		1	
<b>Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием.</b>				<b>(4 часа)</b>	
3	1	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.		
4	2	<i>Практическое занятие</i> Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.	Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда		
5	3	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.	Семинар		

6	4	<i>Практическое занятие</i> Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.	Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.		
<b>Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (20 часов)</b>					
7	1	Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.	Презентация: схема процесса идентификации		
8	2	<i>Практическое занятие</i> Качественный анализ органических и неорганических веществ.	Качественный анализ органических и неорганических веществ.		
9	3	Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	Физические константы, способы определения физических констант		
10	4	<i>Практическое занятие</i> Измерение физических констант: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	Измерение физических констант.		
11	5	Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.	Понятие растворимости.		
12	6	<i>Практическое занятие</i> Измерение pH в растворах.	Определение растворимости различных веществ.		
13	7	Качественный элементный анализ соединений.	Понятие: элементный анализ.		
14	8	<i>Практическое занятие</i> Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.	Определение в веществах С, Н.		
15	9	Качественный элементный анализ соединений.	Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.		
16	10	<i>Практическое занятие</i> Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.	Обнаружены серы, азота и галогенов в соединениях.		



17	11	Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.	Обнаружение функциональных групп.		
18	12	<i>Практическое занятие</i> Обнаружение функциональных групп.	Обнаружение функциональных групп.		
19	13	Реакции восстанавливающих сахаров	Изучение реакций восстанавливающих сахаров.		
20	14	<i>Практическое занятие</i> Изучение реакций восстанавливающих сахаров.	Изучение реакций восстанавливающих сахаров.		
21	15	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.	Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.		
22	16	<i>Практическое занятие</i> Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.	Практическая работа		
23	17	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.	Семинар		
24	18	<i>Практическое занятие</i> Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).	Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).		
25	19	Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.	Мини проект		
26	20	Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного неорганического вещества.	Лабораторные опыты		
<b>Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (37 часов).</b>					
27	1	Химия и питание. .	Семинар.		
28	2	Химия и питание.	Семинар.		
29	3	Витамины в продуктах питания.	Презентация		
30	4	<i>Практическое занятие</i> Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.	Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке		
31	5	Природные стимуляторы.	Презентация		

32	6	<i>Практическое занятие</i> Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.	Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.		
33	7	Органические кислоты. Свойства, строение, получение.	Семинар		
34	8	<i>Практическое занятие</i> Получение и изучение свойств уксусной кислоты.	Получение и изучение свойств уксусной кислоты		
35	9	Органические кислоты. Кислоты консерванты.	Изучение свойств кислот, лабораторная работа		
36	10	<i>Практическое занятие</i> Изучение свойств муравьиной кислоты.	Изучение свойств муравьиной кислоты.		
37	11	Органические кислоты в пище.	Защита презентаций		
38	12	<i>Практическое занятие</i> Получение щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.	Получение щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.		
39	13	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.	Семинар		
40	14	<i>Практическое занятие</i> Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.	Получение сахара из свеклы, практическая работа		
41	15	Углеводы в пище. Молочный сахар.	Презентация		
42	16	<i>Практическое занятие</i> Опыты с молочным сахаром.	Опыты с молочным сахаром.		
43	17	Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.	Семинар		
44	18	<i>Практическое занятие</i> Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.	Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.		
45	19	Углеводы в пище. Крахмал	Презентация		
46	20	<i>Практическое занятие</i> Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.	Определение крахмала в листьях живых растений и , маргарине.		
47	21	Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.	Семинар		
48	22	<i>Практическое занятие</i> Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Ка-	Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта		

		качественная реакция на одноатомные спирты.	и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.		
49	23	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.	Семинар, лабораторные опыты		
50	24	<i>Практическое занятие</i> Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.	Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.		
51	25	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.	Презентации		
52	26	<i>Практическое занятие</i> Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.	Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.		
53	27	Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.	Семинар		
54	28	<i>Практическое занятие</i> Определение жесткости воды и ее устранение.	Определение жесткости воды и ее устранение.		
55	29	Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.	Лабораторные опыты		
56-57	30-31	<i>Практическое занятие</i> Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.	Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.		
58	32	Коллоидные растворы и пища.	презентация		
59	33	<i>Практическое занятие</i> Изучение молока как эмульсии.	Изучение свойств молока		
60-61	34-35	<i>Практическое итоговое занятие</i> по теме. Анализ качества прохладительных напитков.	Анализ качества прохладительных напитков.		
62-63	36-37	<i>Практическое итоговое занятие</i> по теме. Анализ качества продуктов питания.	Анализ качества продуктов питания		
<b>Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (17 часов)</b>					

64	1	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.	Семинар		
65	2	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.	Семинар		
66	3	Правила безопасности со средствами бытовой химии.	Лабораторная работа		
67	4	<i>Практическое занятие</i> Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.	Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.		
68-69	5-6	Мыла. Состав, строение, получение. Классификация	Презентации		
70-71	7-8	<i>Практическое занятие</i> Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.	Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков		
72-73	9-10	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.	Мини-проекты		
74-75	11-12	<i>Практическое занятие</i> Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.	Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.		
76-77	13-14	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Сложные эфиры. Состав, строение, получение. <i>Практическое занятие</i> Получение сложных эфиров из органических соединений. Этилметанат (запах рома) Изобутилэтанат (фруктовый запах)	Получение сложных эфиров из органических соединений. Этилметанат (запах рома) Изобутилэтанат (фруктовый запах)		
78	15	Итоговое занятие Конференция по теме: «Химия в быту»	конференция		
79-80	15-17	Подведение итогов. Обобщение приобретенного опыта	Круглый стол		

**Планируемые результаты**  
*К концу обучения учащиеся 11 класса должны овладеть следующими знаниями, умениями и навыками:*

**Знать:**

- Основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений и обусловленные ими свойства;
- классификацию природных жиров и масел, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров;
- следующие понятия: скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции;
- характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ.

**Уметь:**

- Разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;
- Составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;
- Характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;
- Объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров.
- практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений;
- распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам.

**Освоить**

- основные принципы и приобрести практические навыки различных способов очистки;
- некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;

- технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии;
- приобрести опыт исследовательской деятельности.

**Понимать, что** для целенаправленного управления химическими процессами необходимо знание закономерностей протекания химических реакций.

## ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

### Литература для учителя:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2019 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2010 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2018 г
4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2001 г
5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
6. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.
7. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 1999г

### 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)

### Литература для учащихся:

1. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
2. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.
3. Г. Фелленберг – Загрязнение природной среды – М, мир, 2010 г
4. Т.Н. Литвинова – Задачи по общей химии с медико-биологической направленностью, - Ростов-на-Дону. Феникс, 2010 г

### 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)