

Рассмотрено  
на заседании ШМО классных  
руководителей  
Протокол № 1  
от «26» августа 2022 г.  
Руководитель ШМО  
*Зигангарева З.Л.*

Согласовано  
на заседании МС школы  
Протокол № 1  
от «27» августа 2022г.  
Заместитель директора по ВР  
*Шункарова Л.Р.*

Утверждено  
Директор школы  
*Бадахшин Р.Н.*  
Введено в действие приказом  
№ 144 «ОД» от «28» августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**кружка**  
**«Химия в задачах и упражнениях»**  
**учителя муниципального бюджетного**  
**общеобразовательного учреждения**  
**Иж-Бобьинской средней общеобразовательной школы**  
**имени Братьев Буби Агрызского муниципального района**  
**Республики Татарстан**  
**Латыповой Лилии Расильевны**

**15-17 лет**

Принято на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «28» августа 2022 г.

### ***Пояснительная записка***

Программа кружка по химии «Химия в задачах и упражнениях» разработана для учащихся 10-11 класса для успешной подготовки к государственной итоговой аттестации.

Данный курс был создан с целью формирования интереса к химии, расширения кругозора учащихся, как в теоретической, так и в практической части.

Новизна программы - в личностно-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей. Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

Продолжительность реализации – 70 часов. Главная особенность реализации программы – практическая или творческая направленность занятий; оптимальное использование имеющихся ресурсов ОО.

Программа позволяет применять разнообразные формы деятельности: беседа, лекция, квест-игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, экспресс-исследование, самостоятельная работа, консультация.

Наряду с подготовкой к ЕГЭ можно одновременно готовить обучающихся к конкурсам, конференциям исследовательского характера. А в рамках перехода к новым ФГОС одной из основных задач достижения поставленных целей при разработке и реализации образовательным учреждением основной образовательной программы среднего общего образования является «организация интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества, проектной и учебно-исследовательской деятельности», что делает данную программу особенно актуальной.

Данная программа рекомендована к использованию в образовательном процессе общеобразовательных организаций в связи с реализацией на базе школы федерального проекта «Точка роста» естественнонаучной и технологической направленности.

**Цель:** создание оптимальных условий для качественной подготовки учащихся к участию в едином государственном экзамене по химии.

#### ***Задачи:***

1. Систематизация и углубление знаний учащихся по неорганической и органической химии;
2. Конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
3. Совершенствование знаний о типах расчетных задач и алгоритмах их решения;
4. Развитие навыков самостоятельной работы;
5. Выработка навыков по разделам и видам деятельности;
6. Развитие у учащихся умения сравнивать, анализировать, работать с тестами различных типов.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у обучающихся в процессе изучения химии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов *ценностей Человек и Отечество* выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса химии могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости здорового образа жизни;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Общая характеристика программы

Основные разделы программы

Предлагаемая программа раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей химического образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

- «вещество» – знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;
- «химическая реакция» – знание о превращениях одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;
- «применение веществ» – знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;
- «язык химии» – оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями).

**Формы организации учебной деятельности:** индивидуальная, групповая, коллективная.

Программа спецкурса включает следующие разделы:

Введение: знакомство со структурой и форматом КИМ ЕГЭ по химии., ресурсами для подготовки к ЕГЭ по химии.

Раздел 1. «Теоретические основы химии» включает 4 модуля и раскрывает важнейшие химические понятия и основные законы и теории химии:

- Модуль 1. Современные представления о строении атома.
- Модуль 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
- Модуль 3. Химическая связь и строение вещества.
- Модуль 4. Химическая реакция.

Раздел 2. «Неорганическая химия» раскрывает характеристику основных классов неорганических соединений.

Раздел 3. «Органическая химия» содержит характеристику основных классов органических соединений.

Раздел 4. «Методы познания в химии. Химия и жизнь» включает 3 модуля и показывает использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни:

- Модуль 1. Экспериментальные основы химии. Основные способы получения (в лаборатории) важнейших веществ, относящихся к изученным классам неорганических и органических соединений
- Модуль 2. Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ
- Модуль 3. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций

Раздел 5. «Практикум»: подводит итог реализуемой программы.

Особенности освоения программы

Преподавание предмета основано на следующих эффективных подходах, образовательных технологиях и методах, обеспечивающих достижение комплексных образовательных результатов средствами данного курса:

- системно-деятельностный подход (СДП),
- информационно-коммуникационные технологии (ИКТ),
- тестовые технологии (ТТ).

Учитывая уровень развития обучающихся, типологические и индивидуальные особенности восприятия учебного материала школьниками, на занятиях предполагается использовать разнообразные приемы работы с учебным текстом, тесты.

Основные формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная (самостоятельная). Сочетание различных форм организации учебной деятельности позволяет учитывать, как индивидуальные особенности учащихся, так и обеспечивать запланированные образовательные результаты.

***В результате изучения учащиеся должны:***

***Знать/понимать:***

важнейшие химические понятия;

основные законы и теории химии;

важнейшие вещества и материалы

***Уметь:***

*называть* изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

*определять/классифицировать*: валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; характер среды водных растворов веществ; окислитель и восстановитель; принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологи и изомеры; химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам);

*характеризовать*: *s*-, *p*- и *f*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; строение и химические свойства изученных органических соединений;

*объяснять*: зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения; влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия;

*планировать/проводить*: эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Содержание учебного предмета

<b>Введение. 1 час.</b>
<i>Элементы содержания образования:</i> Структура и формат КИМ ЕГЭ по химии. Демонстрации. Кодификатор. Спецификация. Правила заполнения бланков ЕГЭ по химии. Правила поведения на экзамене. Интернет – ресурсы для подготовки к ЕГЭ по химии.
<b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>
<b>Модуль 1. Современные представления о строении атома. 4 часа.</b>
<i>Элементы содержания образования:</i> Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> - элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояния атомов Практикум 1. Решение тестовых заданий 1.
<b>Модуль 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. 4 часа.</b>
<i>Элементы содержания образования:</i> Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA-IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов - меди, цинка, хрома, железа - по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA-VIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов Практикум 2. Решение тестовых заданий 2.
<b>Модуль 3. Химическая связь и строение вещества. 4 часа.</b>
<i>Элементы содержания образования:</i>

Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения

Практикум 3. Решение тестовых заданий

#### **Модуль 4. Химическая реакция. 4 часа.**

##### ***Элементы содержания образования:***

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии

Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена

Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов

Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее

Практикум 4. Решение тестовых заданий

#### ***Раздел 2. Неорганическая химия. 4 часа.***

##### ***Элементы содержания образования:***

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)

Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных

Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот  
Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)  
Взаимосвязь неорганических веществ Реакции, подтверждающие взаимосвязь неорганических соединений  
Практикум 5. Решение тестовых заданий

### ***Раздел 3. Органическая химия. 4 часа.***

#### ***Элементы содержания образования:***

Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа  
Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)  
Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии  
Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола  
Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)  
Основные способы получения углеводородов. (в лаборатории). Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории)  
Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.  
Биологически важные вещества – белки  
Взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений  
Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений  
Практикум 6. Решение тестовых заданий

### ***Раздел 4. Методы познания в химии. Химия и жизнь***

**Экспериментальные основы химии. Основные способы получения (в лаборатории) важнейших веществ, относящихся к изу-**



**ченным классам неорганических и органических соединений*****Элементы содержания образования:***

Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений.

Качественные реакции органических соединений

Практикум 7. Решение тестовых заданий

### Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Тема	Основные понятия	Дата план	Дата факт
	<b>Введение.</b>			
1	Структура и формат КИМ ЕГЭ по химии.	Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения ЕГЭ по химии. Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по химии. Демонстрационный вариант		
	<b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>			
	Модуль 1. Современные представления о строении атома.			
2,3	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <b>s</b> -, <b>p</b> - и <b>d</b> - элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояния атомов	Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов в нормальном и возбужденном состояниях. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».		
4,5	Практикум 1. Решение тестовых заданий	Решение тестовых заданий		

	Модуль 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.			
6,7	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка периодического закона. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятия «химический элемент». Закономерность Ван-ден-Брука — Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система Д. И. Менделеева и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
8,9	Общая характеристика металлов IA-IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов - меди, цинка, хрома, железа - по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.	Характеристика элемента на основании его положения в Периодической системе. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов. Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства лития, натрия и калия. Их получение и применение, нахождение в природе. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Едкие щелочи, их свойства, получение и применение. Соли щелочных металлов. Распознавание катионов натрия и калия. Щелочно-земельные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства магния и кальция, их получение и применение, нахождение в природе. Переходные элементы (серебро, медь, цинк, хром, ртуть, марганец, железо), особенности строения атомов, физические и химические свойства,		

		получение и применение.		
10	Общая характеристика неметаллов IVA-VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	Характеристика элемента на основании его положения в Периодической системе. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы — простые вещества. Их атомное и молекулярное строение. Аллотропия и ее причины. Химические свойства неметаллов. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов (на примере водорода, кислорода, галогенов и серы). Общая характеристика подгруппы галогенов (от фтора до иода). Благородные газы.		
11-12	Практикум 2. Решение тестовых заданий	Решение тестовых заданий		
	Модуль 3. Химическая связь и строение вещества.			
13,14	Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.	Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей ( $\sigma$ и $\pi$ ), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полутройная). Полярность связи и полярность молекулы. Металлическая химическая связь. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи, ее значение. Межмолекулярные взаимодействия.		
15,16	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.		
17,18	Вещества молекулярного и немолькулярного строения. Тип	Вещества молекулярного и немолькулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ.		

	кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомарная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решеток.		
19,20	Практикум 3. Решение тестовых заданий	Решение тестовых заданий		
	Модуль 4. Химическая реакция.			
21,22	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Понятие о химической реакции; ее отличие от ядерной реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация, изомеризация и полимеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и составу реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные реакции и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические). Особенности классификации реакций в органической химии. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.		
23-26	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Понятие «гидролиз». Гидролиз органических соединений (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей — три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.		
27,28	Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов.	Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление и температура. Принцип Ле Шателье.		
29-32	Обратимые и необратимые	Знают классификацию химических реакций (обратимые и необратимые),		

	химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов.	понятия химическое равновесие и условия его смещения		
33,34	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, соли, основания в свете электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов. Произведение растворимости. <b>Водородный показатель.</b> Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.		
35,36	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).	Катодные и анодные процессы; Электролиз расплавов и растворов; Продукты электролиза.		
37,38	Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее	Знают степени окисления элементов в соединениях (CO), ОВР. Умеют составлять ОВР по методу электронного баланса. Понятие «коррозия металлов». Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.	•	•
39,40	Практикум 4. Решение тестовых заданий	Решение тестовых заданий		
	<b>Раздел 2. Неорганическая химия.</b>			
41,42	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.		

43,44	<p>Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа.</p> <p>Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния</p>	<p>Общие химические свойства металлов (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами и солями в растворах, органическими соединениями (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов в природе и в жизни организмов. Железо. Медь, серебро; цинк, ртуть; хром, марганец (нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения).</p> <p>Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).</p> <p>Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов (на примере водорода, кислорода, галогенов и серы).</p>		
45,46	<p>Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных</p>			
47,48	<p>Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот</p>	<p>Классификация неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака.</p> <p>Амфотерность гидроксидов некоторых металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.</p> <p>Классификация неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие неорганических кислот с металлами, с основными оксидами, с амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.</p>		
49,50	<p>Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)</p>	<p>Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями.</p> <p>Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).</p>		

51	Взаимосвязь неорганических веществ Реакции, подтверждающие взаимосвязь неорганических соединений	Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (на примере серы и кремния), переходного элемента (на примере цинка). Единство мира веществ.		
52	Практикум 5. Решение тестовых заданий			
	<b>Раздел 3. Органическая химия.</b>			
53,54	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа	Предпосылки создания теории строения химических соединений: работы предшественников (Ж.Б. Дюма, Ф. Велер, Ш.Ф. Жерар, Ф.А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере. Личностные качества А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения. Изомерия в органической и неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения органических соединений (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.		
55,56	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.		
57,58	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола).	Предельные углеводороды (алканы), общая формула состава, гомологическая разность, химическое строение. Ковалентные связи в молекулах, $sp^3$ -гибридизация. Зигзагообразное строение углеродной цепи, возможность вращения звеньев вокруг углерод-углеродных связей. Изомерия углеродного скелета. Систематическая номенклатура. Химические свойства:		



	<p>Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии</p>	<p>горение, галоидирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения. Синтез углеводородов (реакция Вюрца). Практическое значение предельных углеводородов и их галогенозамещенных. Получение водорода и непредельных углеводородов из предельных. Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.</p> <p>Непредельные углеводороды ряда этилена (алкены). <math>sp^2</math> и <math>sp</math>-гибридизация электронных облаков углеродных атомов, <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Номенклатура этиленовых углеводородов. Геометрическая изомерия. Химические свойства: присоединение водорода, галогенов, галогеноводородов, воды, окисление, полимеризация. Механизм реакции присоединения. Правило Марковникова. Получение углеводородов реакцией дегидрирования. Применение этиленовых углеводородов в органическом синтезе. Понятие о диеновых углеводородах. Каучук как природный полимер, его строение, свойства, вулканизация. Ацетилен – представитель алкинов – углеводородов с тройной связью в молекуле. Особенности химических свойств ацетилена. Получение ацетилена, применение в органическом синтезе.</p> <p>Ароматические углеводороды. Электронное строение молекулы. Химические свойства бензола: реакции замещения (бромирование, нитрирование), присоединения (водорода, хлора). Гомологи бензола, изомерия в ряду гомологов. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Получение и применение бензола и его гомологов. Понятие о ядохимикатах и их использовании в сельском хозяйстве с соблюдением требований охраны природы.</p>		
59,60	<p>Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола</p>	<p>Атомность спиртов. Электронное строение функциональной группы, полярность связи О – Н. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия углеродного скелета и положения функциональной группы. Спирты первичные, вторичные, третичные. Номенклатура спиртов. Водородная связь между молекулами, влияние ее на физические свойства спиртов. Химические свойства: горение, окисление до альдегидов,</p>		

		<p>взаимодействие со щелочными металлами, галогеноводородами, карбоновыми кислотами. Смещение электронной плотности связи в гидроксильной группе под влиянием заместителей в углеводородном радикале. Применение спиртов. Ядовитость спиртов, губительное воздействие на организм человека. Получение спиртов из предельных (через галогенопроизводные) и непредельных углеводородов. Промышленный синтез метанола.</p> <p>Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Особенности их химических свойств, практическое использование.</p> <p>Фенолы. Строение фенолов, отличие по строению от ароматических спиртов. Физические свойства фенолов. Химические свойства: взаимодействие с натрием, щелочью, бромом. Взаимное влияние атомов в молекуле. Способы охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.</p>		
61,62	<p>Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)</p>	<p>Классификация органических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических кислот с металлами, с основными оксидами, с амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.</p>		
63	<p>Основные способы получения углеводов. (в лаборатории). Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории)</p>	<p>Основные способы получения углеводов. (в лаборатории). Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории)</p>		
64	<p>Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества – белки</p>	<p>Классификация органических оснований. Свойства бескислородных оснований: аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).</p>		

65	Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	Понятие о генетической связи и генетических рядах в органической химии. Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (для соединений, содержащих два атома углерода в молекуле). Единство мира веществ.		
66-67	Практикум 6. Решение тестовых заданий			
	<b>Раздел 4. Методы познания в химии. Химия и жизнь</b>			
68	Экспериментальные основы химии. Основные способы получения (в лаборатории) важнейших веществ, относящихся к изученным классам неорганических и органических соединений			
69	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ.	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.		
70	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Качественные реакции органических соединений.		

	Идентификация органических соединений. Качественные реакции органических соединений			
	<b>Итого: 70 часов</b>			

Контроль реализации программы

В рабочей программе предусмотрена **система форм контроля уровня достижений учащихся и критерии оценки**. Контроль знаний, умений и навыков учащихся - важнейший этап учебного процесса, выполняющий обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции. В структуре программы проверочные средства находятся в логической связи с содержанием учебного материала. Реализация механизма оценки уровня обученности предполагает систематизацию и обобщение знаний, закрепление умений и навыков; проверку уровня усвоения знаний и овладения умениями и навыками, заданными как планируемые результаты обучения. Они представляются в виде требований к подготовке учащихся.

Для контроля уровня достижений учащихся используются такие **виды контроля** как входной, текущий, промежуточный, итоговый контроль; **формы контроля**: тестирование.

### **Критерии оценивания**

#### 1. Оценка тестовых работ

При оценивании используется следующая шкала:

90-100% правильных ответов — оценка «5»;

70-89% правильных ответов — оценка «4»;

69-47% правильных ответов — оценка «3»;

меньше 46% правильных ответов — оценка «2».

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Учебники и учебно-методические пособия

**Учебники**

Для реализации программы используются учебники Габриеляна О.С. Химия. 8-11 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2021., входящие в Федеральный перечень учебников в раздел «Рекомендовано».

**Учебно-методические пособия**

1. Н.Е. Кузьменко, В.В.Еремин, В.А. Попков. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы.
2. Химия, подготовка к ЕГЭ-2015, Книга 1, учебно-методическое пособие, Доронькин В.Н., 2014
3. ЕГЭ 2014, Химия, Методические рекомендации, Каверина А.А., Снастина М.Г.
4. Химия, Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности, Как получить максимальный балл на ЕГЭ, Каверина А.А., Молчанова Г.Н., Свириденкова Н.В., Стаханова С.В., 2015
5. ЕГЭ 2015, Химия, Сборник заданий, Оржековский П.А., Богданова Н.Н., Васюкова Е.Ю., Мещерякова Л.М., 2014
6. ЕГЭ 2014, Химия, Самое полное издание типовых вариантов заданий, Каверина А.А., Добротин Д.Ю., Снастина М.Г., 2014
7. ЕГЭ 2015-2022. Химия. Типовые тестовые задания. Медведев Ю.Н.

Электронные образовательные ресурсы

1. [chem.reshuege.ru](http://chem.reshuege.ru) «РЕШУ ЕГЭ»: химия. Обучающая система Дмитрия Гущина.
2. <http://himege.ru/ege-po-ximii-2015/> Образовательный портал по химии.