

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа-Югры**  
**Департамент образования Администрации города Ханты-Мансийска**  
**МБОУ «СОШ № 6 им. Сирина Н.И.»**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании ШМО  
естественно-научного цикла  
Руководитель ШМО  
Рубцова К.А.  
Протокол № 1  
от «27» августа 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
На заседании методического  
совета  
Заместитель директора  
Васильева Л.И.  
Протокол № 1  
от «28» августа 2025 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор МБОУ СОШ №6  
им. Сирина Н.И.»  
Москвина С. О.  
Приказ № 441 от «29» августа  
2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Избранные вопросы химии»**  
**для обучающихся 9 классов**

г. Ханты-Мансийск  
2025

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Курс «Избранные вопросы химии» предназначен для учащихся 9 классов, продолжающих повышенный интерес к химическим наукам и планирующих сдавать ОГЭ и ЕГЭ по химии. Химия как учебный предмет дает потенциал для научных картин мира, однако в рамках формирующей школьной программы не всегда хватает времени для глубокого изучения учебной темы и практического применения знаний. Задача данного курса восполнить пробелы и систематизировать знания учащихся, их экспериментальные и исследовательские навыки, а также подготовиться к успешной сдаче экзамена с учетом программы воспитания МБОУ «СОШ №6 им. Сирина Н.И.».

### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Достижение результатов освоения основной образовательной программы общего образования, которые проверяются в выполнении ОГЭ по химии.

Планируемые результаты освоения программ составляются с учетом преемственности требований к подготовке выпускников на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по химии и требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС.

Общее число часов, отведенных на заседание конференции по подготовке к ОГЭ по химии, составляет 34 часа: в 9 классе – 34 (1 час в неделю).

### МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Курс внеурочной деятельности «Избранные вопросы химии» для 9 класса занимает важное место в системе основного общего образования и является логическим дополнением и углублением базового курса химии, который согласно учебному плану изучается в 8 и 9 классах.

Курс напрямую интегрируется с предметной областью «Естественнонаучные предметы». Он предназначен для учащихся, освоивших базовый уровень содержания предмета «Химия» в 8 классе и продолжающих устойчивый интерес к своему перспективному образованию. Программа курса построена на принципе преемственности и развития:

- Повторение и систематизация: Курс позволяет воспроизвести и закрепить фундаментальные темы 8-го класса (основные классы неорганических соединений, Периодический закон, типовых типовых процессов), которые приводят к пониманию химии 9-го класса.

- Углубление и расширение: Он углубляет основные темы программы 9 класса.

## ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Консультация.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 9 КЛАСС

Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.

Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода Периодической системы.

Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома

### **Строение веществ. Химическая связь**

Электроотрицательность. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь. Химические формулы. Индексы. Валентность. Степень окисления.

### **Первоначальные химические понятия**

Чистые вещества и смеси. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Относительная атомная и молекулярная массы. Классификация и номенклатура неорганических веществ.

### **Химические реакции**

Физические и химические явления. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления атомов химических элементов, поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

### **Металлы. Неметаллы. Основные классы неорганических соединений**

Общие химические свойства металлов и неметаллов. Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия и железа. Химические свойства неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Химические свойства сложных веществ: оксидов, оснований, кислот, солей. Получение и химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных). Получение и химические свойства оснований. Химические свойства амфотерных гидроксидов

алюминия и железа(III). Получение, применение и химические свойства кислот. Получение и химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

### **Экспериментальная химия**

Лабораторное оборудование и приёмы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории. Способы разделения смесей. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Качественные реакции на ионы в растворе. Получение кислорода, водорода, аммиака и углекислого газа, изучение их свойств. Качественные реакции на газообразные вещества. Решение экспериментальных задач по темам «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Проведение расчётов на основе формул и уравнений реакций. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Расчёт массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление по химическим уравнениям количества, объёма, массы вещества по количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции.

### **Химия и жизнь**

Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

У учащегося будут сформированы:

- **Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию** на основе оснований к обучению и познанию мотива в области химии и состава наук.
- **Сформированность познавательных интересов** и интеллектуальных способностей, направленных на изучение окружающего мира через призму высоких знаний.
- **Научное мировоззрение**, основанное на представлении познаваемости мира, учитывает материальное единство и взаимосвязь предпосылок природы.
- **Ответственное отношение** к соблюдению норм и правил техники безопасности при работе в химической лаборатории, бережное отношение к оборудованию и реактивам.
- **Экологическое сознание**, высокие ценности жизни во всех ее проявлениях; понимание роли химии в решении экологических проблем.
- **Готовность к осознанному выбору** дальнейшей образовательной траектории, в частности, профильного обучения в старшей школе, связанного с химией, биологией и медициной.

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Регулятивный УУД:** Учащийся учится:

- Самостоятельно ставить **цели** своей деятельности на занятии и в рамках проекта.
- Составляет **план** решения научных задач (например, план проведения эксперимента или алгоритм решения задач).
- Осуществлять **контроль** своей деятельности в процессе достижения результата, **корректировать** свои действия на основе выявленных отклонений.
- Оценивать **результаты** своей деятельности, определять критерии своих успехов и неудач.

**Познавательные УУД:** Учащийся учится:

- Самостоятельно **находить, анализировать и синтезировать** информацию из различных источников (учебная литература, научно-популярные статьи, интернет-ресурсы).
- **Установление причинно-следственных связей** между составом, строением, причинами и внешними веществами.
- **Вы приводите гипотезы** для объяснения основных положений и предлагаете способы их проверки .

- **Сравнивать, классифицировать и обобщать** факты и явления, делать выводы.
- **Структурировать** тексты, в том числе умеют предлагать главное и второстепенное, президентскую речь в различной форме (схемы, таблицы, графики).

**Коммуникативные УУД:** Учащийся учится:

- **Учитывать разные мнения** и обеспечивать **сохранение различных позиций** в стране (при работе в группе над проектом или экспериментом).
- **Ясно, точно и грамотно** излагать свои мысли в устной и письменной форме, **аргументировать** свою точку зрения, использовать химическую терминологию и символику.
- **Понимать и интерпретировать** содержание высказываний других участников обсуждения (химические задачи, отчеты об эксперименте).

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 9 КЛАСС

**Химическую символику:** знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций.

**Важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии. Характерные признаки важнейших химических понятий. О существовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями.

**Смысл основных законов и теорий химии:** атомно-молекулярная теория; законы сохранения массы веществ, постоянства состава; Периодический закон Д.И. Менделеева. Первоначальные сведения о строении органических веществ.

**Уметь**

**Называть**

Химические элементы.

Соединения изученных классов неорганических веществ.

**Объяснять**

Физический смысл атомного (порядкового) химического элемента, номеров группы и в Периодической системе Д.И. Менделеева, к элементу принадлежит. Закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых

периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов. Сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена. Взаимосвязь между составом, строением и свойствами отдельных представителей органических веществ.

### ***Характеризовать***

Химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).

### ***Определять/классифицировать***

Состав веществ по их формулам. Валентность и степень окисления элемента в соединении. Вид химической связи в соединениях. Принадлежность веществ к определённому классу соединений. Типы химических реакций. Возможность протекания реакций ионного обмена. Возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ: с кислородом, водородом, металлами, водой, основаниями, кислотами, солями.

### ***Составлять***

Схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева, формулы неорганических соединений изученных классов. Уравнения химических реакций.

***Обращаться*** с химической посудой и лабораторным оборудованием.

### ***Проводить опыты / распознавать опытным путём***

Подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ. Опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ: газообразных веществ: кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака; растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикатора, по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония.

### ***Вычислять***

Массовую долю химического элемента по формуле соединения. Массовую долю вещества в растворе. Количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции.

***Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами, объяснения отдельных фактов и природных явлений, критической оценки информации о веществах, используемых в быту.***



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество о часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.	1	Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Понятие о химическом элементе, аллотропии. Чистые вещества и смеси.	<b>Работа в парах:</b> взаимопроверка решения задач на нахождение массовой доли элемента. <b>Групповая дискуссия:</b> обсуждение различий между понятиями "химический элемент" и "простое вещество".	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
2.	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового	1	Состав атома: ядро (протоны, нейтроны), электроны. Изотопы. Электронные конфигурации атомов элементов 1-3 периодов. Закономерности изменения металлических/неметаллических свойств, радиуса атома, электроотрицательности.	<b>Индивидуальная работа:</b> составление электронных и электронно-графических формул. <b>Групповая работа:</b> анализ и объяснение закономерностей изменения свойств элементов на примерах конкретных пар и триад (Na-K, Li-Na-K; F-Cl, N-P).	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>

	номера химического элемента. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева				
3.	Валентность. Степень окисления химических элементов.	1	Определение валентности и степени окисления. Отличие валентности от степени окисления. Правила определения степеней окисления.	<b>Коллективная работа:</b> разбор алгоритма определения степеней окисления у элементов в сложных соединениях. <b>Работа в парах:</b> тренировочные упражнения с взаимопроверкой.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
4.	Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.	1	Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Характеристики связи: длина, энергия, направленность. Сравнительная характеристика типов связи.	<b>Семинар:</b> обсуждение и сравнение механизмов образования разных типов химической связи. <b>Групповая работа:</b> составление обобщающей таблицы "Типы химической связи".	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
5.	Классификация и номенклатура неорганических веществ.	1	Классификация простых и сложных веществ. Номенклатура IUPAC и тривиальные названия. Основания, кислоты, соли: классификация и названия.	<b>Индивидуальная работа:</b> упражнения по называнию веществ и составлению формул по названию. <b>Работа в группах:</b> создание опорных конспектов и	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>

				взаимодиктантов.	
6.	Химические свойства простых веществ: металлов.	1	Взаимодействие металлов с неметаллами, кислотами, водой, солями. Ряд активности металлов. Влияние концентрации и активности на протекание реакций.	<b>Групповая работа:</b> составление обобщающей таблицы "Химические свойства металлов". <b>Коллективный разбор</b> типовых задач на избыток-недостаток.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
7.	Химические свойства простых веществ: металлов.	1	Углубленное изучение свойств амфотерных металлов (Al, Zn). Взаимодействие со щелочами. Качественные реакции на ионы металлов.	<b>Проблемная лекция:</b> обсуждение двойственной природы амфотерных металлов. <b>Работа в парах:</b> составление уравнений реакций, подтверждающих амфотерность.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
8.	Химические свойства простых веществ: неметаллов.	1	Общие свойства неметаллов: взаимодействие с металлами, водородом, друг с другом, кислородом. Окислительно-восстановительная двойственность.	<b>Групповая дискуссия:</b> анализ окислительно-восстановительной двойственности неметаллов на примере серы и азота.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
9.	Химические свойства простых веществ: неметаллов.	1	Специфические свойства галогенов, серы, азота, фосфора. Цепочки превращений.	<b>Работа в малых группах:</b> построение и защита цепочек превращений для различных неметаллов.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
10.	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	1	Взаимодействие с водой, кислотами, основаниями, друг с другом. Особые свойства: неустойчивость, разложение, окислительные свойства.	<b>Коллективная работа:</b> составление сводной таблицы "Химические свойства оксидов". <b>Индивидуальная работа:</b> написание молекулярных и ионных	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>

				уравнений реакций.	
11.	Химические свойства сложных веществ: основания .	<b>1</b>	Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами, солями (обмен). Разложение нерастворимых оснований. Особые свойства щелочей.	<b>Работа в парах:</b> составление уравнений реакций, характеризующих свойства оснований. <b>Мозговой штурм:</b> обсуждение области применения оснований.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
12.	Химические свойства сложных веществ: кислоты.	<b>1</b>	Взаимодействие с металлами, основаниями, основными и амфотерными оксидами, солями. Специфика взаимодействия кислот с металлами (ряд активности, пассивация).	<b>Групповая работа:</b> анализ особенностей взаимодействия кислот с металлами. Составление алгоритма для составления уравнений таких реакций.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
13.	Химические свойства сложных веществ: соли.	<b>1</b>	Реакции обмена с кислотами, щелочами, другими солями. Разложение солей (нитратов, карбонатов, солей аммония). Гидролиз солей (качественное рассмотрение).	<b>Коллективный разбор</b> условий протекания реакций обмена. <b>Работа в группах:</b> классификация солей по отношению к гидролизу.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
14.	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ.	<b>1</b>	Обобщение и систематизация свойств простых веществ. Решение комбинированных задач.	<b>Круглый стол:</b> обсуждение и сравнение свойств металлов и неметаллов. <b>Работа в парах:</b> решение задач.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
15.	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ.	<b>1</b>	Обобщение и систематизация свойств оксидов, кислот, оснований, солей. Взаимосвязь между классами.	<b>Групповая работа:</b> создание комплексных схем "Взаимосвязь классов неорганических веществ". <b>Защита проектов</b> составленных схем.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
16.	Отработка	<b>1</b>	Контроль и коррекция знаний	<b>Проблемный</b>	<b>Тренажеры</b>

	навыков.		по теме "Свойства неорганических веществ".	<b>семинар:</b> разбор наиболее сложных заданий и типичных ошибок. <b>Работа в парах:</b> взаимопроверка решения задач.	<b>"Облако знаний"</b> <b>oblakoz.ru</b>
17.	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.	<b>1</b>	Признаки классификации: по числу и составу реагентов, по изменению степеней окисления, по тепловому эффекту, по обратимости, по фазе, по участию катализатора.	<b>Индивидуальная работа:</b> классификация предложенных уравнений реакций по всем признакам. <b>Групповая дискуссия:</b> обсуждение значения катализа в природе и промышленности.	<b>Тренажеры</b> <b>"Облако знаний"</b> <b>oblakoz.ru</b>
18.	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических	<b>1</b>	Условия возникновения и прекращения реакций. Признаки реакции. Закон сохранения массы веществ. Составление уравнений реакций.	<b>Коллективный эвристический разбор:</b> обсуждение условий и признаков реакций на известных примерах из быта и природы.	<b>Тренажеры</b> <b>"Облако знаний"</b> <b>oblakoz.ru</b>

	реакциях.				
19.	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щёлочей и солей (средних).	<b>1</b>	Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Механизм диссоциации различных классов соединений.	<b>Лекция с элементами беседы. Работа в группах:</b> составление уравнений диссоциации и создание кластера "Сильные и слабые электролиты".	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
20.	Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	<b>1</b>	Условия необратимости реакций ионного обмена: образование осадка, газа, малодиссоциирующего вещества (воды).	<b>Коллективная работа:</b> выведение условий необратимости реакций. <b>Работа в парах:</b> составление молекулярных, полных и сокращённых ионных уравнений.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
21.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	<b>1</b>	Понятие ОВР. Окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. Классификация ОВР. Метод электронного баланса.	<b>Объяснительно-иллюстративная беседа. Индивидуальная работа:</b> упражнения на определение окислителя и восстановителя.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
22.	Отработка навыков.	<b>1</b>	Закрепление тем "Реакции ионного обмена" и "ОВР".	<b>Работа в малых группах:</b> решение задач и составление уравнений реакций обоих типов на примере одного вещества. <b>Взаимоопрос.</b>	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
23.	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная	<b>1</b>	Техника безопасности. Химическая посуда. Способы разделения смесей (фильтрование, кристаллизация, дистилляция и др.). Основы	<b>Групповая дискуссия:</b> обсуждение экологических кейсов и проблем безопасного использования	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>

	<p>посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.</p>		экологической химии.	веществ. <b>Мозговой штурм:</b> поиск путей решения экологических проблем.	
24.	<p>Определение характера среды раствора кислот и щёлочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-,</p>	<b>1</b>	<p>Теория качественного анализа. Определение катионов и анионов. Химизм качественных реакций.</p>	<p><b>Теоретическое моделирование:</b> составление алгоритмов распознавания веществ. <b>Работа в группах:</b> разработка памятки-инструкции "Определение ионов в растворе".</p>	<p><b>Тренажеры "Облако знаний" oblako.ru</b></p>

	карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).				
25.	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.	<b>1</b>	Алгоритм расчета. Расчет по химическим формулам.	<b>Коллективный разбор</b> алгоритма решения задач. <b>Индивидуальная работа:</b> решение расчетных задач с последующей самопроверкой по эталону.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
26.	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	<b>1</b>	Кислотные дожди, парниковый эффект, разрушение озонового слоя. Проблема отходов.	<b>Работа в группах:</b> подготовка мини-докладов или презентаций по одной из экологических проблем. <b>Защита проектов.</b>	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>



27.	Отработка навыков.	1	Обобщение экологической темы и расчетных задач.	<b>Дискуссия</b> по представленным проектам. <b>Работа в парах:</b> решение задач повышенной сложности.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
28.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	1	Углубленное изучение ОВР. Составление уравнений реакций с участием пероксидов, азотной и конц. серной кислот.	<b>Лекция-семинар. Индивидуальная работа:</b> решение задач на составление уравнений ОВР повышенной сложности.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
29.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	1	Тренировка в составлении уравнений ОВР. Электролиз как частный случай ОВР (ознакомительно).	<b>Практикум в парах:</b> решение задач из заданий ОГЭ и олимпиадного уровня. <b>Взаимоконсультация</b> .	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
30.	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	1	Генетические связи между классами неорганических соединений. Понятие о генетических рядах металлов и неметаллов.	<b>Групповая работа:</b> составление и описание генетических рядов (на примере кальция и серы). <b>Коллективное обсуждение</b> и проверка цепочек.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
31.	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.	1	Алгоритмы решения расчетных задач.	<b>Интенсивный практикум:</b> решение комбинированных задач. <b>Работа в парах:</b> составление и решение взаимозадач.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>

	Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе.				
32.	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа). Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей	1	Комплексное применение знаний: теория + расчеты + эксперимент.	Теоретический кейс-стади: разбор подробного плана идентификации выданных веществ, обсуждение возможных реакций и расчетов в группах.	Тренажеры "Облако знаний" <a href="http://oblakoz.ru">oblakoz.ru</a>

	и очистка веществ. Приготовление растворов.				
33.	Отработка навыков	<b>1</b>	Подготовка к итоговому контролю. Решение задач высокого уровня сложности.	<b>Работа в группах:</b> создание обобщающих опорных конспектов по всему курсу. <b>Взаимоопрос</b> по ключевым темам.	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
34.	Отработка навыков	<b>1</b>	Итоговый контроль знаний по курсу.	<b>Итоговая контрольная работа (тест + расчетные задачи). Индивидуальная работа.</b>	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34			

# **ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ** **9 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
2.	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
3.	Валентность. Степень окисления химических элементов.	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
4.	Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
5.	Классификация и номенклатура неорганических веществ.	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
6.	Химические свойства простых веществ: металлов.	1			Тренажеры "Облако знаний"

					<b>oblakoz.ru</b>
7.	Химические свойства простых веществ: металлов.			<b>1</b>	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
8.	Химические свойства простых веществ: неметаллов.	<b>1</b>			<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
9.	Химические свойства простых веществ: неметаллов.			<b>1</b>	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
10.	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	<b>1</b>			<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
11.	Химические свойства сложных веществ: основания .	<b>1</b>			<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
12.	Химические свойства сложных веществ: кислоты.	<b>1</b>			<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
13.	Химические свойства сложных веществ: соли.	<b>1</b>			<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
14.	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ.	<b>1</b>			<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>

15.	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ.			1	Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
16.	Отработка навыков.	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
17.	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
18.	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
19.	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних).	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
20.	Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
21.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
22.	Отработка навыков.	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
23.	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей	1			Тренажеры "Облако знаний"

	и очистка веществ. Приготовление растворов Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.				<b>oblakoz.ru</b>
24.	Определение характера среды раствора кислот и щёлочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).			<b>1</b>	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
25.	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.	<b>1</b>			<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
26.	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	<b>1</b>			<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
27.	Отработка навыков.	<b>1</b>			<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
28.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	<b>1</b>			<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>
29.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.			<b>1</b>	<b>Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru</b>

30.	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
31.	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе.	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
32.	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа). Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
33.	Отработка навыков	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
34.	Отработка навыков	1			Тренажеры "Облако знаний" oblakoz.ru
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		29	0	5	



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

### 1. УМК ДЛЯ ПЕДАГОГА

Основные учебные пособия и методические материалы:

1. Химия. 8 класс: учебник / ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения». — М., 2023.
2. Химия. 9 класс: учебник / ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения». — М., 2024.
3. Федеральная образовательная программа основного общего образования (утверждена приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370).
4. Примерная рабочая программа по химии для 8-9 классов (конструктор на портале «Единое содержание общего образования»).

Цифровые образовательные ресурсы и платформы (для использования в педагогической деятельности):

5. Тренажер «Облако знаний». Химия, 8 класс / ООО «Физикон Лаб».
6. Тренажер «Облако знаний». Химия, 9 класс / ООО «Физикон Лаб».
7. Тренажер «Облако знаний». Химия, 8 класс (углубленный уровень) / ООО «Физикон Лаб».
8. Тренажер «Облако знаний». Химия, 9 класс (углубленный уровень) / ООО «Физикон Лаб».
9. Онлайн-курс «Химия», 8 класс / ООО «Фоксфорд».
10. Онлайн-курс «Химия», 9 класс / ООО «Фоксфорд».
11. Комплексный образовательный материал по химии, 8-9 классы / ГАОУ ВО МГПУ.
12. Цифровая образовательная платформа «Химия 8» / ООО «СБЕРОБРАЗОВАНИЕ».
13. Цифровая образовательная платформа «Химия 9» / ООО «СБЕРОБРАЗОВАНИЕ».
14. Интерактивные учебные модули по химии для 8-9 классов / ООО «Мобильное Электронное Образование».
15. Электронные образовательные ресурсы «Химия. Основы химии. 8 класс», «Химия. Химия элементов. 9 класс» / АО «Издательство «Просвещение».

### 2. УМК ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

Основные учебные пособия:

1. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения». — М., 2023.
2. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения». — М., 2024.

Ресурсы для дополнительной подготовки и самостоятельной работы:

3. Тренажер «Облако знаний». Химия, 8 класс [Электронный ресурс] / ООО «Физикон Лаб».
4. Тренажер «Облако знаний». Химия, 9 класс [Электронный ресурс] / ООО «Физикон Лаб».
5. Онлайн-курс для самоподготовки «Химия», 8 класс [Электронный ресурс] / ООО «Фоксфорд».
6. Онлайн-курс для самоподготовки «Химия», 9 класс [Электронный ресурс] / ООО «Фоксфорд».
7. Платформа для самостоятельного изучения тем «Химия 8» [Электронный ресурс] / ООО «СБЕРОБРАЗОВАНИЕ».
8. Платформа для самостоятельного изучения тем «Химия 9» [Электронный ресурс] / ООО «СБЕРОБРАЗОВАНИЕ».