МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Свердловской области

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга

МБОУ Гимназия № 5

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ «Гимназия № 5»

_____ А.Ф. Сорокина

Приказ № 241 от «28» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6128216)

учебного предмета "Решение задач по химии повышенного уровня"

для обучающихся 10-11 классов

г. Екатеринбург 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ»

Введение в российских школах профильного обучения позволяет учащимся глубже и полнее изучать интересующие их предметы. Желающие расширить свои знания и умения в области химии имеют возможность научиться решать сложные химические задачи. Курс «Решение расчётных задач по химии повышенного уровня» рассчитан на 34 часа в 10 и 11 классе. Он предназначен для учащихся 10-11-го класса и носит предметно-ориентированный характер.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ»

способствовать углублению действенных знаний по химии, развивать умение самостоятельно их применять.

Задачи курса:

- - воспитывать трудолюбие и целеустремленность;
- - показать связь обучения с жизнью;
- - формировать научное мировоззрение;
- - развивать логическое и творческое мышление, умение находить нестандартный подход к решению задачи и выбирать рациональный способ решения, умения правильно оформлять решение задачи,
- - применять физические величины, единицы интернациональной системы и справочную информацию;
- - помочь учащимся в подготовке к поступлению в вузы;
- - развить интересы учащихся, увлекающихся химией.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Общее число часов, отведённых для изучения курса на уровне среднего общего образования, составляет 34 часа (1 час в неделю) в 10 и 34 часа в 11 классе.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ»

10 КЛАСС

Тема 1. Введение. Основные понятия и законы стехиометрии в органической химии (4 часа)

Повторение основных расчетных формул: количество вещества, молярная масса, число Авогадро, объем газов (н.у.), плотность, относительная плотность.
Массовая и объемная доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.
Задачи на избыток и недостаток.

Тема 2. Вывод химических формул органических соединений (8 часов)

Вывод формул веществ по массовым долям элементов (в %).
Нахождение формулы по продуктам сгорания (углекислый газ, вода, азот и др.).
Определение молекулярной формулы с использованием относительной плотности и молярной массы паров вещества.
Комбинированные задачи на вывод формул (установление строения изомеров по химическим свойствам).

Тема 3. Расчеты по уравнениям реакций с участием углеводородов (7 часов)

Алканы, алкены, алкадиены, алкины: задачи на смеси, горение, реакции присоединения и замещения.
Ароматические углеводороды (арены).
Решение задач на определение состава газовых смесей после реакции и сжатие/изменение объема газов (закон объемных отношении Гей-Люссака).

Раздел 4. Кислородсодержащие органические соединения (8 часов)

Предельные и непредельные одноатомные и многоатомные спирты, фенолы.
Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры.
Расчеты, связанные с реакциями этерификации, гидролиза сложных эфиров и жиров (определение состава смесей, выход продукта).
Углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды): расчеты по реакциям брожения, гидролиза крахмала и целлюлозы.

Раздел 5. Азотсодержащие органические соединения и полимеры (6 часов)

Амины и аминокислоты. Амфотерные свойства аминокислот, пептидная связь.
Белки и нуклеиновые кислоты (базовые расчеты по формулам и реакциям).

Высокомолекулярные соединения: степень полимеризации, средняя молекулярная масса полимера.

11 КЛАСС

Тема 1. Теоретические основы химии. Общая химия (8 часов)

1.1. Химический элемент

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

1.2. Химическая связь и строение вещества

Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки

1.3. Химические реакции

1.3.1. Химическая кинетика

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

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

1.3.2. Теория электролитической диссоциации

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

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характеристика

основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД).

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (pH). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

1.3.3. Окислительно-восстановительные реакции

Реакции окислительно-восстановительные, их классификация Коррозия металлов и способы защиты от неё. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

Тема 2. Неорганическая химия (11 часов)

2.1. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

2.2. Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

2.3. Характеристика переходных элементов и их соединений

Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение pH среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Тема 3. Органическая химия (8 часов)

3.1. Углеводороды

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

3.2. Кислородсодержащие органические соединения

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.

3.3. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.

Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты,

альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

Тема 4. Обобщение и повторение материала за курс школьный химии (10-11 классы) (6 часов)

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И.Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. *знание и понимание*: основных исторических событий, связанных с развитием химии; достижений в области химии и культурных традиций своей страны (в том числе научных); общемировых достижений в области химии; основных принципов и правил отношения к природе; основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основных прав и обязанностей гражданина (в том числе обучающегося), связанных с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальной значимости и содержания профессий, связанных с химией;
2. *чувство гордости* за российскую химическую науку и достижения ученых; уважение и принятие достижений химии; любовь и бережное отношение к природе; уважение и учет мнений окружающих к личным достижениям в изучении химии;
3. *признание* ценности собственного здоровья и здоровья окружающих людей; необходимости самовыражения, самореализации, социального признания;
4. *осознание* степени готовности к самостоятельным поступкам и действиям, ответственности за их результаты;
5. *проявление* экологического сознания, доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству; инициативы и любознательности в изучении веществ и процессов; убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и технологий;
6. *умение* устанавливать связи между целью изучения химии и тем, для чего это нужно; строить жизненные и профессиональные планы с учетом успешности изучения химии и собственных приоритетов.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. *использование* различных источников химической информации; получение такой информации, ее анализ, подготовка на основе этого анализа информационного продукта и его презентация;

2. *применение* основных методов познания (наблюдения, эксперимента, моделирования, измерения и т. д.) для изучения химических объектов;
3. *использование* основных логических операций (анализа, синтеза, сравнения, обобщения, доказательства, систематизации, классификации и др.) при изучении химических объектов;
4. *формулирование* выводов и умозаключений из наблюдений и изученных химических закономерностей;
5. *прогнозирование* свойств веществ на основе знания их состава и строения, а также установления аналогии;
6. *формулирование* идей, гипотез и путей проверки их истинности;
7. *определение* целей и задач учебной и исследовательской деятельности и путей их достижения;
8. *раскрытие* причинно-следственных связей между составом, строением, свойствами, применением, нахождением в природе и получением важнейших химических веществ;
9. *аргументация* собственной позиции и ее корректировка в ходе дискуссии по материалам химического содержания.

– научное объяснение явлений;
– понимание особенностей естественнонаучного исследования;
– интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В познавательной сфере

Знание (*понимание*):

- химической символики: знаков химических элементов, формул химических веществ, уравнений химических реакций;
- важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;
- формулировок основных законов и теорий химии: атомно-молекулярного учения; законов сохранения массы веществ, постоянства состава веществ,

Авогадро; Периодического закона Д. И. Менделеева; теории строения атома и учения о строении вещества; теории электролитической диссоциации и учения о химической реакции.

Умение называть:

- химические элементы;
- соединения изученных классов неорганических веществ;
- органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза.

Объяснение:

- физического смысла атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д. И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;
- закономерностей изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и А групп, а также свойств образуемых ими высших оксидов и гидроксидов;
- сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.

Умение 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, амфотерных соединений и солей).

Определение:

- состава веществ по их формулам;
- валентности и степени окисления элементов в соединении;
- видов химической связи в соединениях;
- типов кристаллических решеток твердых веществ;
- принадлежности веществ к определенному классу соединений;
- типов химических реакций;
- возможности протекания реакций ионного обмена.

Составление:

- формул неорганических соединений изученных классов;
- уравнений химических реакций.

Безопасное обращение с химической посудой и лабораторным оборудованием.

Проведение химического эксперимента:

- подтверждающего химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- подтверждающего химический состав неорганических соединений;
- по получению, собиранию и распознаванию газообразных веществ (кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака);
- по определению хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония с помощью качественных реакций.

Вычисление:

- массовой доли химического элемента по формуле соединения;
- массовой доли вещества в растворе;
- массы основного вещества по известной массовой доле примесей;
- объемной доли компонента газовой смеси;
- количества вещества, объема или массы вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции химические свойства разных классов неорганических и органических соединений;
- признаки, условия и сущность химических реакций;
- химическую номенклатуру.

-производить расчеты:

- по формулам и уравнениям реакций;
- определение компонентов смеси;
- определение формул соединений;
- растворимости веществ;
- вычисление объема газообразных веществ при н.у. и условиях, отличающихся от нормальных;
- энтальпии веществ;
- переход от одного способа выражения концентрации к другому.

Использование приобретенных знаний и умений 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;
- - для объяснения отдельных фактов и природных явлений;
- - для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

В ценностно-ориентационной сфере

Анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением и переработкой веществ.

В трудовой сфере

Проведение операций с использованием нагревания, отстаивания, фильтрования, выпаривания; получения, собирания, распознавания веществ; изготовления моделей молекул.

В сфере безопасности жизнедеятельности

Соблюдение правил техники безопасности при проведении химического эксперимента;

оказание первой помощи при ожогах, порезах и химических травмах.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Тема 1. Введение. Основные понятия и законы стехиометрии в органической химии					
1.1.	Повторение основных расчётных формул	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
1.2.	Задачи на нахождение массовой и объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
1.3	Задачи на избыток и недостаток	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
Итого по теме		4	0	0	
Тема 2. Вывод химических формул органических соединений					
2.1.	Вывод формул веществ по массовой доле элементов	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
2.2.	Нахождение формул по продуктам сгорания	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
2.3.	Задачи на нахождение молекулярной формулы органического соединения с использованием относительной плотности и молярной массы паров вещества	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
2.4.	Комбинированные задачи на вывод формул	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
Итого по теме		8	0	0	

Тема 3. Расчёты по уравнениям реакций с участием углеводородов					
3.1.	Задачи на смеси, использование реакций горения, присоединения и замещения на основе знания химических свойств разных классов углеводородов	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
3.2.	Задачи на определение состава газовых смесей	3	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
Итого по теме		7	1	0	
Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения					
4.1.	Расчёты, связанные с реакциями этерификации, гидролиза сложных эфиров и жиров	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
4.2.	Задачи на определение состава смесей и выхода продукта реакций	3	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
4.3.	Расчёты по реакциям брожения, гидролиза крахмала и целлюлозы	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
Итого по теме		8	0	0	
Тема 5. Азотсодержащие органические соединения и полимеры					
5.1.	Базовые расчёты по формулам и реакциям	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
5.2	Задачи на вычисление степени полимеризации и средней молекулярной массы полимера	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
Итого по теме		6	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
Резервное время		1	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Структура химической задачи					
1.1.	Структура химической задачи	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
1.2.	Тривиальная и современная номенклатура химических соединений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
Итого по разделу		3			
Раздел 2. Вычисления по химическим формулам					
2.1.	Расчёты с использованием газовых законов	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
2.2.	Массовая доля элемента	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
2.3.	Задачи на нахождение молекулярной формулы органического соединения	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
Итого по разделу		10			
Раздел 3. Задачи на растворы					
3.1.	Растворимость и кристаллогидраты	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
3.2.	Смешение растворов	4	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/

Итого по разделу		7	1	0	
Раздел 4. Вычисления, производимые по уравнениям реакций					
4.1.	Задачи «на примеси»	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
4.2.	Задачи «на избыток и недостаток»	3	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
4.3.	Задачи на определение выхода продукта реакции	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
Резервное время		7	0	0	
Раздел 5. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций					
5.1.	Расчёты по термохимическим уравнениям	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
Резервное время		4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
Раздел 6. Окислительно-восстановительные реакции					
6.1.	Окислительно-восстановительные реакции.	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
Итого по разделу		2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
Резервное время		1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение основных расчётных формул: количество вещества, молярная масса	1	0	0	05.09.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
2	Повторение основных расчётных формул: число Авогадро, объем газов (н.у.), плотность, относительная плотность	1	0	0	12.09.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
3	Нахождение массовой и объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1	0	0	19.09.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
4	Задачи на избыток и недостаток	1	0	0	26.09.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
5	Вывод формул веществ по массовым долям элементов	1	0	0	03.10.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
6	Нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества.	1	0	0	10.10.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
7	Определение молекулярной формулы по продуктам сгорания	1	0	0	17.10.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
8	Определение молекулярной	1	0	0		Библиотека ЦОК

	формулы по продуктам сгорания (углекислый газ, вода, азот и др.)				24.10.2026	https://m.edsoo.ru/00adb59e
9	Нахождение молекулярной формулы вещества по его абсолютной и относительной плотности паров	1	0	0	07.11.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
10	Нахождение молекулярной формулы вещества по массовой доле элементов.	1	0	0	14.11.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
11	Комбинированные задачи на вывод формул органических соединений	1	0	0	21.11.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
12	Решение задач на установление строения изомеров по химическим свойствам	1	0	0	28.11.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
13	Решение задач на смеси с помощью системы уравнений.	1	0	0	05.12.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
14	Решение задач по уравнениям реакций на основе знаний химических свойств различных классов углеводородов	1	0	0	12.12.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
15	Осуществление цепочек превращения на знание генетической связи органических соединений	1	0	0	19.12.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
16	Задачи на вывод формул углеводородов	1	0	0	26.12.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
17	Решение задач на определение	1	0	0		Библиотека ЦОК

	состава газовых смесей				09.01.2027	https://m.edsoo.ru/00adb59e
18	Использование закона объёмных отношений Гей-Люссака	1	0	0	16.01.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
19	Контрольная работа №1. «Вывод формул органических соединений. Расчёты по уравнениям реакций с участием углеводородов»	1	0	0	23.01.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
20	Расчёты, связанные с реакциями этерификации	1	1	0	30.01.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
21	Расчёты по уравнениям гидролиза сложных эфиров и жиров	1	0	0	06.02.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
22	Задачи на определение состава смесей кислородсодержащих органических соединений	1	0	0	13.02.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
23	Задачи на определение выхода продукта реакции	1	0	0	20.02.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
24	Решение расчётных задач "на избыток и недостаток"	1	0	0	27.02.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
25	Расчёты по реакциям брожения	1	0	0	06.03.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
26	Расчёты по реакциям гидролиза крахмала и целлюлозы.	1	0	0	13.03.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
27	Базовые расчёты по формулам и реакциям с участием азотсодержащих органических соединений (амины)	1	0	0	20.03.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
28	Базовые расчёты по формулам и реакциям с участием	1	0	0	03.04.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

	азотсодержащих органических соединений (аминокислоты, белки)					
29	Осуществление цепочек превращений на знание генетической связи между классами органических соединений	1	0	0	10.04.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
30	Решение задач на нахождение степени полимеризации высокомолекулярных соединений	1	0	0	17.04.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
31	Решение задач на вычисление средней молекулярной массы полимера	1	0	0	24.04.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
32	Самостоятельная работа по решению комплексных расчетных задач по уравнениям реакций с использованием знаний химических свойств азотсодержащих органических соединений	1	0	0	08.05.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
33	Генетическая связь между классами органических соединений	1	0	0	15.05.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
34	Резервное время	1	0	0	22.05.2027	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Две стороны химической задачи. Понятие о взаимно обратных задачах. Обратная задача и ее составление.	1	0	0	05.09.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
2	Структура задач по уравнениям химических реакций.	1	0	0	12.09.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
3	Тривиальная и современная номенклатура химических соединений.	1	0	0	19.09.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
4	Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.	1	0	0	26.09.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
5	Вычисления средней молярной массы смеси.	1	0	0	03.10.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
6	Решение расчётных задач с использованием «газовых законов».	1	0	0	10.10.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
7	Нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце	1	0	0	17.10.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

	вещества.					
8	Определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях.	1	0	0	24.10.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
9	Нахождение молекулярной формулы вещества по его абсолютной и относительной плотности паров и массовой доле элементов.	1	0	0	07.11.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
10	Решение расчётных задач с использованием понятия "массовая доля элемента"	1	0	0	14.11.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
11	Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.	1	0	0	21.11.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
12	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения	1	0	0	28.11.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
13	Решение задач на газовые смеси с помощью системы уравнений.	1	0	0	05.12.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
14	Различные способы решения задач на растворимость.	1	0	0	12.12.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
15	Растворимость кристаллогидратов и их осаждение из насыщенных растворов.	1	0	0	19.12.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

16	Задачи на вычисление массовой доли растворенного вещества при растворении кристаллогидратов.	1	0	0	26.12.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
17	Сравнение понятий «растворимость» и «массовая доля растворенного вещества в растворе».	1	0	0	09.01.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
18	Правило смешения и алгебраический способ решения задач на смешивание растворов.	1	0	0	16.01.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
19	Решение расчётных задач по теме "Растворы и растворимость"	1	0	0	23.01.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
20	Контрольная работа №1. "Решение задач на растворы и растворимость"	1	1	0	30.01.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
21	Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями.	1	0	0	06.02.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
22	Расчёт массы исходного вещества, содержащего примеси, по продуктам реакции.	1	0	0	13.02.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
23	Задачи на «избыток и недостаток».	1	0	0	20.02.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
24	Решение расчётных задач "на избыток и недостаток"	1	0	0	27.02.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
25	Расчёт продукта реакции, веществ, содержащихся в растворах после	1	0	0	06.03.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

	реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке					
26	Расчёты массовой доли выхода продукта реакции.	1	0	0	13.03.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
27	Самостоятельная работа "Вычисления по уравнениям реакций"	1	0	0	20.03.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
28	Термохимические уравнения реакций.	1	0	0	03.04.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
29	Расчёты по термохимическим уравнениям.	1	0	0	10.04.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
30	Расчёты по термохимическим уравнениям	1	0	0	17.04.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
31	Тепловой эффект реакции. Энтальпия. Расчеты с использованием закона Гесса.	1	0	0	24.04.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
32	Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления.	1	0	0	08.05.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
33	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	1	0	0	15.05.2027	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
34	Резервное время	1	0	0	22.05.2027	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Химия; 10 класс. углубленное обучение Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И. и др.; под редакцией Лунина В.В. Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Химия; 11 класс. углубленное обучение Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., и др.; под редакцией Лунина В.В. Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

УМК «Химия. 10 класс. Углублённый уровень»

1. Химия. 10 класс. Учебник: углуб. уровень (авторы О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С. А. Сладков).
2. Методическое пособие для учителя к завершённой предметной линии учебников О. С. Габриеляна и др. «Химия. 10 класс», «Химия. 11 класс». Углуб лённый уровень (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
3. Методические поурочные рекомендации. 10 класс. Углублённый уровень (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, А. Н. Лёвкин, С. А. Сладков).

УМК «Химия. 11 класс. Углублённый уровень»

1. Химия. 11 класс. Учебник: углуб. уровень (авторы О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А. Н. Лёвкин, С. А. Сладков).
2. Методическое пособие для учителя к завершённой предметной линии учебников О. С. Габриеляна и др. «Химия. 10 класс», «Химия. 11 класс».

Углублённый уровень (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).

3. Методические поурочные рекомендации. 11 класс. Углублённый уровень (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, А. Н. Лёвкин, С. А. Сладков).

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК ЦОР) – http://school-collection.edu.ru. Содержит разнообразные учебные материалы в электронной форме – документы, презентации, электронные таблицы, видеофрагменты, анимационные ролики и др.

Библиотека цифрового образовательного контента (ЦОК) — https://lesson.edu.ru/ Содержит коллекцию онлайн-уроков по изучаемым темам и разделам курса химии

Виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне среднего общего образования https://content.edsoo.ru/lab/

Фоксфорд.Учебник. https://foxford.ru/wiki Интернет-энциклопедия по школьным предметам от онлайн-школы «Фоксфорд».