

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки ХМАО- Югры

Ханты-Мансийский район

МКОУ ХМР «СОШ п. Бобровский»

УТВЕРЖДЕНО

**Директор МКОУ ХМР «СОШ
п. Бобровский»**

№175- О от «30».08.2024 г.

**Рабочая программа
учебного курса по химии
«Углубленное изучение отдельных тем общей химии»
для обучающихся 11 класса**

п. Бобровский 2024

Пояснительная записка

Данный учебный курс предназначен для учащихся 11 класса общеобразовательной средней школы, где химия преподается на базовом уровне.

Содержание курса отбиралось с целью дальнейшего углубления и расширения знаний по химии, и дополняет материал, получаемый на уроках химии в 11-м классе (курс органической химии).

Важно отметить, что в зависимости от уровня подготовленности учащихся часы на прохождение той или иной темы, а также формы занятий и виды деятельности могут варьировать.

Цели курса:

- коррекция и углубление имеющихся химических знаний,
- обучение решению задач и упражнений,
- выработка целостного взгляда на химию,
- усвоение материала повышенного уровня сложности,
- развитие творческой активности и инициативности.

Задачи курса:

- на основе полученных знаний по химии на базовом уровне сформировать устойчивые умения и навыки решения расчетных и экспериментальных задач;
- показать единство микро- и макромира через количественные отношения в химии, единство неорганической и органической химии через генетические ряды веществ, а, следовательно, и единство неживой и живой природы.
- привить учащимся интерес самостоятельно приобретать и применять знания посредством творческих заданий
- совершенствовать у учащихся важнейшие вычислительные навыки и навыки решения типовых химических задач.

Общее число часов, отведённых для изучения учебного курса «углубленное изучение отдельных тем общей химии» в 11 классе - 34 часа, 1 час в неделю

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика

Химия, 11 класс/ Габриелян О.С., Акционерное общество «Издательство Просвещение»

Методические материалы для учителя

Химия. 11 класс. Базовый уровень. Контрольные и проверочные работы. К учебнику О. С. Габриеляна

Методическое пособие УМК «Химия.11 класс» О.С. Габриелян Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2020.

Габриелян О.С. Настольная книга для учителя. М.: Блик и К, 2008.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети ИНТЕРНЕТ

- <https://m.edsoo.ru> , <https://urok.apkpro.ru/>, <https://videoteka.apkpro.ru/> Библиотека ЦОК
- <https://resh.edu.ru/subject/29/9/> Российская электронная школа
- <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- <http://www.openclass.ru> – «Открытый класс» сетевые образовательные сообщества

- <http://www.researcher.ru> - Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников»
- <http://www.it-n.ru/> - сеть творческих учителей
- <http://www.profile-edu.ru> – сайт профильного обучения
- <http://festival.1september.ru> – педагогический форум: Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
- <http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение»
- <http://www.fipi.ru> – Федеральный институт педагогических измерений
- <http://www.edu.ru>, <http://www.edu.ru/abitur/index.php> – Российское образование. Федеральный образовательный портал.
- <http://www.centeroko.ru> – Центр оценки качества образования
- <https://lk-fisoko.obrnadzor.gov.ru> - Информационный портала ВПР
- <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog/> - Химия.

Планируемые результаты освоения курса.

Выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований;
- устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом, и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной
- с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции; устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся (тематика проектов)

Проектная деятельность особая форма учебной работы, способствующая воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне учащиеся овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Примеры тем проектов и исследований в 11 классе

- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
 - Современные методы обеззараживания воды.
 - Аллотропия металлов.
 - Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
 - Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
 - Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
 - Защита озонового экрана от химического загрязнения.
 - Растворы вокруг нас. Типы растворов.
 - Вода как реагент и среда для химического процесса.
 - Оксиды и соли как строительные материалы.
 - Электролиз растворов электролитов.
 - Электролиз расплавов электролитов.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
 - Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
 - Углеводородное топливо, его виды и назначение.
 - Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

Содержание учебного курса « Углубленное изучение отдельных тем общей химии»

Раздел 1. Теоретические основы химии

Тема 1.1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 часа)

Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни. Атомные орбитали. Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы). Распределение электронов по атомным орбиталиям. Электронные конфигурации атомов элементов первого–четвёртого периодов в основном и возбуждённом состоянии, электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов.

Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона Д.И. Менделеева.

Тема 1.2. Строение вещества. Многообразие веществ (4 часа)

Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Энергия и длина связи. Полярность, направленность и насыщенность ковалентной связи. Кратные связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.

Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением (на примере соединений элементов второго периода). Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток (структур) и свойства веществ.

Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы. Представление о коллоидных растворах. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты.

Представление о комплексных соединениях. Состав комплексного иона: комплексообразователь, лиганды. Значение комплексных соединений. Понятие о координационной химии.

Тема 1.3. Химические реакции (6 часов)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения.

Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Гомогенные и гетерогенные реакции. Катализ и катализаторы.

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Факторы, влияющие на положение химического равновесия: температура, давление и концентрации веществ, участвующих в реакции. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз солей. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Электролиз растворов и расплавов веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, модели кристаллических решёток, проведение реакций ионного обмена, определение среды растворов с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Раздел 2. Неорганическая химия.

Тема 2.1. Металлы (7 часов)

Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике. Сплавы металлов.

Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов: гидрометаллургия, пирометаллургия, электрометаллургия. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Общая характеристика металлов IA-группы, IIA-группы Периодической системы химических элементов. Натрий и калий, магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия.

Физические и химические свойства хрома и его соединений. Оксиды и гидроксиды хрома(II), хрома(III) и хрома(VI). Хроматы и дихроматы, их окислительные свойства. Получение и применение хрома.

Физические и химические свойства меди и её соединений. Получение и применение меди и её соединений.

Физические и химические свойства марганца и его соединений. Важнейшие соединения марганца(II), марганца(IV), марганца(VI) и марганца(VII). Перманганат калия, его окислительные свойства.

Тема 2.2. Неметаллы (7 часов)

Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Галогены. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов. Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений.

Кислород, озон. Лабораторные и промышленные способы получения кислорода. Физические и химические свойства и применение кислорода и озона. Оксиды и пероксиды.

Сера. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Сероводород, сульфиды. Оксид серы(IV), оксид серы(VI). Сернистая и серная кислоты и их соли. Особенности свойств серной кислоты. Применение серы и её соединений.

Азот. Фосфор. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли. Особенности свойств азотной кислоты. Фосфиды и фосфин. Оксиды фосфора, фосфорная кислота.

Углерод, кремний, нахождение в природе. Аллотропные модификации. Физические и химические свойства простых веществ, образованных углеродом и кремнием. Оксид углерода(II), оксид углерода(IV), угольная кислота и её соли. Активированный уголь, адсорбция. Фуллерены, графен, углеродные нанотрубки. Применение простых веществ, образованных углеродом, и его соединений. Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение образцов неметаллов, горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде, изучение коллекции «Металлы и сплавы», взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой (возможно использование видеоматериалов), взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на неорганические анионы, катион водорода и катионы металлов, взаимодействие гидроксидов алюминия и цинка с растворами кислот и щелочей, решение экспериментальных задач по темам «Галогены», «Сера и её соединения», «Азот и фосфор и их соединения», «Металлы главных подгрупп», «Металлы побочных подгрупп».

Раздел 3 Органическая химия

Тема 3.1. Углеводороды и их производные (4 часа)

Алканы. Алкены. Алкины. Циклические соединения. Гомологический ряд и общая формула. Строение молекулы. Изомерия. Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Физические и химические свойства.

Кислородсодержащие соединения. Гомологический ряд и общая формула . Строение молекулы. Изомерия . Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Физические и химические свойства.

Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества. Гомологический ряд и общая формула . Строение молекулы. Изомерия . Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Физические и химические свойства.

Лабораторные способы получения веществ: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Химические свойства.

Раздел 4. Химия и жизнь

Тема 4.1 Химия и жизнь.

Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества. Понятие о научных методах познания и методологии научного исследования. Научные принципы организации химического производства.

Химия и здоровье человека. Лекарственные средства. Правила использования лекарственных препаратов. Роль химии в развитии медицины. Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Химия пищи: основные компоненты, пищевые добавки. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности.

Расчётные задачи.

Расчёты: массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси, массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества, массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе, доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных предметах естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, модель, моделирование.

Физика: материя, микромир, макромир, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотопы, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём,

агрегатное состояние вещества, идеальный газ, физические величины, единицы измерения, скорость, энергия, масса.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, метаболизм, макро- и микроэлементы, белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, ферменты, гормоны, круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: химическая промышленность, металлургия, строительные материалы, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы химии					
1.1	Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
1.2	Строение вещества. Многообразие веществ	4	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
1.3	Химические реакции	6	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
	Итого по разделу	13			
Раздел 2. Неорганическая химия					
2.1	Металлы	7	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
2.2	Неметаллы	7	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
	Итого по разделу	14			
Раздел 3. Органическая химия					
3.1	Углеводороды и их производные	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
	Итого по разделу	4			
Раздел 4. Химия и жизнь					
4.1	Методы познания в химии. Химия и жизнь	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
	Итого по разделу	3			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО	34	4	8	

	ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ				
--	--------------------	--	--	--	--

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	тема	Количество часов			дата	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Формы реализации и воспитательного компонента
		Кол-во часов	Контрольные работы	Практические работы			
1	Атом. Химический элемент. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа. Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы). Распределение электронов по атомным орбиталям. Электронные конфигурации атомов элементов 1 - 4 периодов в основном и возбуждённом состоянии, электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность.	1			06.09.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Включены в урок игровых процедур для содержания темы через подбор соответствующих задач поддержания мотивации обучающихся к получению знаний.
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов.	1			013.09.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся
3	Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона Д.И. Менделеева.	1			20.09.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся

4	<p>Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Энергия и длина связи. Полярность, направленность и насыщенность ковалентной связи. Кратные связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решёток (структур) и свойства веществ.</p>	1			27.09.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	<p>ся.</p> <p>Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися</p>
5	<p>Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением (на примере соединений элементов второго периода). Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток (структур) и свойства веществ.</p>	1			04.10.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
6	<p>Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы. Представление о коллоидных растворах. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты.</p>	1			11.10.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
7	<p>Представление о комплексных</p>	1			18.10.2024	Библиотека ЦОК	

	соединениях. Состав комплексного иона: комплексообразователь, лиганды. Значение комплексных соединений. Понятие о координационной химии.					https://m.edsoo.ru
8	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Решение задач	1			25.10.2 024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
9	Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Гомогенные и гетерогенные реакции. Катализ и катализаторы	1			08.11.2 024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
10	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Факторы, влияющие на положение химического равновесия: температура, давление и концентрации веществ, участвующих в реакции. Принцип Ле Шателье.	1			15.11.2 1024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
11	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз солей. Реакции ионного обмена.	1			22.11.2 024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

12	<p>Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Электролиз растворов и расплавов веществ.</p>	1			29.11.2 024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
13	<p><u>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений</u>: разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, модели кристаллических решёток, проведение реакций ионного обмена, определение среды растворов с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции и положение химического равновесия.</p>	1		1	06.12.2 024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
14	<p>Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике. Сплавы металлов.</p>	1			13.12.2 024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
15	<p>Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов: гидрометаллургия, пирометаллургия, электрометаллургия. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.</p>	1			20.12.2 024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

16	Общая характеристика металлов IA, IIA -групп Периодической системы химических элементов. Натрий и калий, кальций, магний: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений.	1			27.12.2 024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
17	Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия.	1			10.01.2 025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
18	Физические и химические свойства хрома и его соединений. Оксиды и гидроксиды хрома(II), хрома(III) и хрома(VI). Хроматы и дихроматы, их окислительные свойства. Получение и применение хрома. Физические и химические свойства меди и её соединений. Получение и применение меди и её соединений.	1			17.01.2 025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
19	Физические и химические свойства марганца и его соединений. Важнейшие соединения марганца(II), марганца(IV), марганца(VI) и марганца(VII). Перманганат калия, его окислительные свойства.	1			24.01.2 025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
20	Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»»	1		1	31.01.2 025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

21	<p>Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).</p>	1			07.02.2 025	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru</p>
22	<p>Галогены. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов. Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений.</p>	1			14.02.2 025	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru</p>
23	<p>Кислород, озон. Лабораторные и промышленные способы получения кислорода. Физические и химические свойства и применение кислорода и озона. Оксиды и пероксиды</p>	1			21.02.2 025	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru</p>
24	<p>Сера. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Сероводород, сульфиды. Оксид серы(IV), оксид серы(VI). Сернистая и серная кислоты и их соли. Особенности свойств серной кислоты. Применение серы и её соединений.</p>	1			28.02.2 025	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru</p>
25	<p>Углерод, кремний, нахождение в природе. Аллотропные модификации. Физические и</p>	1			07.03.2 025	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru</p>

	химические свойства простых веществ, образованных углеродом и кремнием. Оксид углерода(II), оксид углерода(IV), угольная кислота и её соли. Активированный уголь, адсорбция. Фуллерены, графен, углеродные нанотрубки. Применение простых веществ, образованных углеродом, и его соединений. Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты					
26	Азот. Фосфор. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли. Особенности свойств азотной кислоты. Фосфиды и фосфин. Оксиды фосфора, фосфорная кислота.	1			14.03.2 025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
27	Решение задач по теме «Неметаллы»	1			21.03.2 025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
28	Алканы. Алкены. Алкины. Циклические соединения. Гомологический ряд и общая формула. Строение молекулы. Изомерия. Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Физические и химические свойства.	1			04.04.2 025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
29	Кислородсодержащие соединения. Гомологический ряд и общая формула.	1			11.04.2 025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

	Строение молекулы. Изомерия . Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Физические и химические свойства.					
30	Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества. Гомологический ряд и общая формула . Строение молекулы. Изомерия . Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Физические и химические свойства.	1			18.04.2 025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
31	Лабораторные способы получения веществ: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Химические свойства. Обобщение по теме.	1			25.04.2 025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
32	Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества Понятие о научных методах познания и методологии научного исследования. Научные принципы организации химического производства.	1			16.05.2 025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
33	Химия и здоровье человека. Лекарственные средства. Правила использования	1			23.05.2 025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

	лекарственных препаратов. Роль химии в развитии медицины. Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни. Химия пищи: основные компоненты, пищевые добавки. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности.					
34	Итоговая контрольная работа		1		30.05.2025	

ПРИЛОЖЕНИЕ

Итоговая контрольная работа

Структура и содержание работы.

Итоговая контрольная работа состоит из частей, которые различаются по форме и количеству заданий, уровню сложности.

Часть 1 содержит 10 заданий с выбором ответа и 4 задания - с кратким ответом, часть 2 содержит задания с развернутым ответом.

К каждому из заданий с выбором ответа части 1 работы предлагается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Задание считается выполненным верно, если ученик выбрал номер правильного ответа. Задание считается невыполненным в следующих случаях: указан номер неправильного ответа; указаны номера двух или более ответов, даже если среди них указан и номер правильного ответа; номер ответа не указан.

В части 1 работы в заданиях представлены две разновидности заданий с кратким ответом: задания на установление соответствия и задания с множественным выбором. Ответ на них учащиеся записывают в виде набора цифр без пробелов.

В части 2 работы представлены задания с развернутым ответом, ответ на которое записываются учащимися самостоятельно в развернутой форме. Проверка их выполнения проводится на основе специально разработанной системы критериев.

Распределение заданий итоговой работы по ее частям с учетом максимального первичного балла за выполнение каждой части работы дается в таблице 1.

Таблица 1. Распределение заданий по частям работы

№	Часть работы	Число заданий	Максимальный балл	Тип заданий
1	часть 1	10	14	10 задания с выбором ответа базового и повышенного уровня сложности
3	часть 2	4	11	4 задания повышенного уровня сложности с решением и ответом
Итого		14	25	

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

За верное выполнение каждого с задания 1 части с номерами 1,2,3,4,5,10 работы учащийся получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов.

За задания 6,7,8,9 части 1 и 11 задание части 2 учащийся получает 2 балла за верное выполнение задания, за одну ошибку – 1 балл, при двух и более ошибок 0 баллов.

За заданиях 2 части учащиеся получают от 0 до 3 баллов.

Задание 12. Расставьте коэффициенты в уравнении методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: 3) Указано, кто окислитель, а кто восстановитель	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3

Задание 13.

Содержание верного ответа и указание по оцениванию задания 2 части	Баллы
Составлены правильно все уравнение реакции (указаны все коэффициенты). Составлено полное и сокращенное ионное уравнение	5
В одном из уравнения допущена ошибка в коэффициентах или допущена ошибка в составлении ионных уравнениях	4
В двух уравнениях допущены ошибки в коэффициентах или допущена 1 ошибка в уравнении и не записано ионное	3
В уравнениях не указаны коэффициенты или допущены ошибки в составлении продуктов реакции трех уравнений.	2
Из всех уравнений лишь одно записано верно	1
Уравнения составлены неверно	0

Задание 14. Решите задачу.

Задание - комбинированная задача, в основе которой два типа расчётов: вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объёма по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: 2) Рассчитаны масса и количество вещества в растворе: 3) Определён объём или масса требуемого продукта реакции или исходного вещества	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны 2 первых элемента из названных выше	2
Правильно записан 1 из названных выше элементов (1-й или 2-й)	1
Все элементы ответа записаны неверно	0

Максимальный балл	3
--------------------------	----------

Максимальное количество баллов, которое может набрать учащийся, правильно выполнивший задания 1 части 14 баллов и задания 2 части - 11 баллов.

Максимальное количество баллов за выполнение всей работы- 25 баллов.

Рекомендуемая шкала перевода первичных баллов в пятибалльную шкалу

«2»	«3»	«4»	«5»
Менее 10	10-16	17-21	22-25

Контрольно-измерительные материалы

Итоговая контрольная работа 11 класс

Часть 1

Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) Bi 2) N 3) Br 4) P 5) Cl

- Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов имеют электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня ns^2np^5 .
- Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в главной подгруппе одной группы. Расположите выбранные элементы в порядке ослабления неметаллических свойств.
- Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые могут проявлять степень окисления +7.
- Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ионная связь

а) NaHCO_3	г) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
б) H_2O	д) PCl_5
в) NH_3	
- Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит.

Название вещества	Класс/группа
а) гидроксид кальция	1) соль кислая
б) дигидрофосфат натрия	2) оксид основный
в) оксид азота (V)	3) оксид кислотный
	4) основание

6. Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления азота в ней.

Схема реакции	Изменение степени окисления азота
а) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{CuO} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + \text{Cu}$	1) от -3 до +2
б) $\text{HNO}_3(\text{разб.}) + \text{Pb} = \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}$	2) от +5 до +4
в) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 = \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	3) от 0 до +5
	4) от +5 до +2
	5) от -3 до 0

7. Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу.

Название соли	Отношение к гидролизу
а) бромид натрия	1) гидролиз по катиону
б) фосфат калия	2) гидролиз по аниону
в) хлорид натрия	3) гидролиз по катиону и аниону
г) сульфид алюминия	4) гидролизу не подвергается

8. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами, образующимися при электролизе водного раствора этого вещества на инертных электродах.

Формула вещества	Продукты электролиза
а) Na_2S	1) Cu, Br_2
б) Na_3PO_4	2) Cu, O_2
в) CuBr_2	3) H_2, S
г) AlBr_3	4) H_2, O_2
	5) H_2, Br_2
	6) Al, Br_2

9. Установите соответствие между уравнением реакции и направлением смещения положения химического равновесия *при увеличении давления*.

Уравнение реакции	Направление смещения химического равновесия
а) $2\text{H}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} = 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$	1) смещается в сторону продуктов реакции
б) $\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{тв.})} + 3\text{CO}_{(\text{г})} = 2\text{Fe}_{(\text{тв.})} + 3\text{CO}_2 - \text{Q}$	2) смещается в сторону исходных веществ
в) $\text{N}_{2(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} = 2\text{NH}_{3(\text{г})} + \text{Q}$	3) не происходит смещения равновесия
г) $\text{CO}_{(\text{г})} + 2\text{H}_{2(\text{г})} = \text{CH}_3\text{OH}_{(\text{г})} + \text{Q}$	

10. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два типа реакций, к которым можно отнести взаимодействие меди с хлоридом железа (III).

- а) необратимая
 б) каталитическая
 в) обратимая
 г) гетерогенная
 д) замещения

Часть 2

11. К 285 г. Раствора сульфата натрия с массовой долей соли 20 % добавили 50 г этой же соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе. Ответ запишите с точностью до десятых в %.

12. Расставьте в уравнении коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.



13. Осуществите превращения:



14. Какая масса 25 %-ной соляной кислоты потребуется для растворения 20 грамм оксида меди (II)?

