

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

МОАУ "СОШ № 86"

РАССМОТРЕНО
ШМО учителей предметов естественно-
научного направления
Протокол № 1
от "26" августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Методический совет
Протокол № 1
от "27" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МОАУ «СОШ № 86»
_____/Сапкулова Е.В.
Приказ № 346
от "29" августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(ID 3393897)

Учебного предмета
«ХИМИЯ»

УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ

(для 8–9 классов)

Оренбург 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии для обучающихся 8-9 классов на уровне основного общего образования, предусматривающая углублённое изучение, составлена на основе Требований к результатам освоения программ основного общего образования по учебному предмету «Химия» на углублённом уровне, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии (одобрен решением ФУМО от 12.04.2021 г. № 1/21), и на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в Примерной программе воспитания (одобрена решением ФУМО от 02.06.2020 г.). В программе отражены положения Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

Одним из средств повышения качества образования является формирование функциональной грамотности, которая оценивается в соответствии с методологией моделей международных исследований. Функциональная грамотность прослеживается через предметные, метапредметные и личностные результаты и подразумевает, что ученики овладеют ключевыми компетенциями, которые позволят получить дальнейшее образование и ориентироваться в мире профессий и в общественно-социальной сфере жизни. Для достижения этих целей при проектировании уроков включаются различные виды заданий по формированию функциональной грамотности, содержащиеся в Банках заданий разных уровней. Кроме того в программах внеурочной деятельности включены задания по формированию функциональной грамотности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Вклад учебного предмета «Химия» в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением химической науки в познании законов природы, в развитии производительных сил общества, технологий XXI в. Изучение учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования ориентировано на общекультурную подготовку, необходимую для выработки мировоззренческих ориентиров, развития интеллектуальных способностей и интересов подростков, на продолжение обучения на уровне среднего общего образования.

Знания, усвоенные при изучении учебного предмета «Химия», служат основой для формирования мировоззрения молодого человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют формируемые химией представления о превращениях энергии и веществ в природе, о путях решения глобальных проблем устойчивого развития — сырьевой, энергетической, продовольственной проблем, проблемы экологической безопасности, проблем здравоохранения. Ключевая роль химии во множестве инновационных технологий XXI в., в том числе и связанных с охраной здоровья человека, существенно повысила значимость и востребованность химического образования.

Химическое образование в структуре основного общего образования является базовым по отношению к системе общего химического образования. Поэтому на соответствующем ему уровне оно реализует присущие общему химическому образованию ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные потребности.

Изучение учебного предмета «Химия»: 1) способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности подростков, их общей и функциональной грамотности; 2) вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений,

необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности; 3) знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы представлений о единстве природы и человека, является ключевым этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков; 4) способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование подростков.

Названные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания предмета, который является педагогически адаптированным отражением определённого этапа развития химии.

Углублённый курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии, основополагающих представлений общей химии и отдельных значимых понятий органической химии.

Структура содержания предмета сформирована на основе системного подхода к его изучению. Содержание складывается из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня: атомно-молекулярной теории как основы всего естествознания, Периодического закона Д. И. Менделеева как основного закона химии, учения о строении атома и химической связи, представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах, о химической кинетике и термодинамике. В основу теоретических знаний положены эмпирически полученные факты. Теоретические знания развиваются последовательно от одного уровня к другому и обеспечивают ученикам возможность объяснять и прогнозировать свойства, строение и области практического применения изучаемых веществ.

Освоение содержания курса происходит с привлечением знаний из ранее изученных учебных предметов: «Окружающий мир», «Биология», «Физика», «Математика», «География», «Технология», «История».

Одним из средств повышения качества образования является формирование функциональной грамотности, которая оценивается в соответствии с методологией моделей международных исследований. Функциональная грамотность прослеживается через предметные, метапредметные и личностные результаты и подразумевает, что ученики овладеют ключевыми компетенциями, которые позволят получить дальнейшее образование и ориентироваться в мире профессий и в общественно-социальной сфере жизни. Для достижения этих целей при проектировании уроков включаются различные виды заданий по формированию функциональной грамотности, содержащиеся в Банках заданий разных уровней. Кроме того в программах внеурочной деятельности включены задания по формированию функциональной грамотности.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Рабочая программа основного общего образования по предмету «Химия» (углублённый уровень) ориентирована на сохранение фундаментального характера образования, специфики учебного предмета и обеспечение успешного обучения на следующем уровне образования. В рабочей программе реализуется развивающая и практическая направленность обучения химии, дифференциация обучения, включающая профильную подготовку обучающихся и последующее самоопределение в выборе направления обучения в профильных классах.

Углублённое изучение химии способствует реализации задач профессиональной ориентации и направлено на предоставление возможности каждому обучающемуся проявить свои интеллектуальные и творческие способности при изучении учебного предмета, необходимые для продолжения образования и дальнейшей трудовой деятельности в сферах, определённых Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации.

Образовательные функции предмета «Химия», изучаемого на углублённом уровне, реализуются в процессе формирования знаний основ химической науки как области современного естествознания, научной основы широкого спектра современных технологий, области практической деятельности

человека и одного из компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит не только в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, но и в приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии познавательных умений и способов деятельности и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебного предмета.

Цели изучения предмета в программе отражают современные приоритеты в системе основного общего образования: направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры.

Цели изучения учебного предмета «Химия» в 8-9 классах на углублённом уровне состоят в следующем:

- Формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстроменяющимся условиям жизни;
- формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира, как основы для понимания химической стороны явлений окружающего мира; освоение языка науки;
- приобщение учащихся к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности, к научным методам познания, формирование мотивации и развитие способностей к изучению химии;
- формирование общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;
- развитие у обучающихся интереса к изучению химии и сферам деятельности, связанным с химией, мотивация к осознанному выбору соответствующего профиля и направленности дальнейшего обучения;
- осознание ценности химических знаний в жизни человека; повышение уровня экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред окружающей среде и здоровью людей;
- приобретение обучающимися опыта самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), необходимых для различных видов деятельности.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В системе основного общего образования химия является обязательным учебным предметом, который входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Учебным планом на изучение химии на углублённом уровне в 8-9 классах отведено 136 ч (4 ч в неделю), т.е. 2 ч в неделю за счёт обязательной части ООП ООО и 2 ч за счёт части ООП ООО, формируемой участниками образовательных отношений. Всего 272 ч за два года обучения.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

8 КЛАСС

Первоначальные химические понятия

Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека. Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения об истории возникновения и развития химии. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Агрегатные состояния веществ.

Понятие о теоретических и эмпирических методах познания в естественных науках. Представления о научном познании на эмпирическом уровне: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, вычисление; на теоретическом уровне: научные факты, проблема, гипотеза, теория, закон. Язык химии. Источники химической информации.

Понятие о методах работы с химическими веществами. Оборудование школьной химической лаборатории. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

Чистые вещества и смеси. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды, горные породы и минералы. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Способы разделения смесей. Очистка веществ.

Демонстрации

1. Изучение способов разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография).

Лабораторные и практические работы

Лабораторные опыты

1. Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов

2. Изучение способов разделения смесей (с помощью магнита)

Практические работы

№ 1. Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием

№ 2. Проведение очистки поваренной соли.

Вещества и химические реакции. Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Вещества молекулярного и немолькулярного строения.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений и составление формул бинарных соединений по валентности элементов. Относительная атомная масса.

Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений. Молярная масса смеси веществ.

Молярная доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по молярным долям элементов.

Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Атомно-молекулярная теория. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Расчёты по химическим уравнениям.

Экспериментальное изучение веществ и явлений. Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием; изучение и описание

физических свойств образцов неорганических веществ — металлов и неметаллов; наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие соды или мела с соляной кислотой) явлений; ознакомление с образцами веществ количеством 1 моль; наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, получение и разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди (II)); изучение способов разделения смесей (с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография), проведение очистки поваренной соли; наблюдение и описание опытов, иллюстрирующих закон сохранения массы.

Демонстрации

1. Наблюдение физических (растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (взаимодействие соды или мела с соляной кислотой) явлений.
2. Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, получение и разложение гидроксида меди(II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди(II))
3. Ознакомление с образцами веществ количеством 1 моль.
4. Наблюдение и описание опытов, иллюстрирующих закон сохранения массы.

Лабораторные и практические работы

Лабораторные опыты

1. Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки) явлений

Вычисления

- относительной молекулярной массы веществ, молярной массы, массы веществ и количества вещества;
- массовой доли химического элемента по формуле соединения;
- простейшей формулы вещества по массовым или мольным долям элементов;
- по уравнениям химической реакции: количества вещества, массы по известному количеству вещества, массе реагентов или продуктов реакции

Важнейшие представители неорганических веществ

Представления о газах. Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Понятие о газах. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения и окисления). Процессы окисления в живой природе. Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Понятие о катализаторе. Круговорот кислорода в природе. Озон — аллотропная модификация кислорода. Озоновый слой, его значение для живых организмов. Разрушение озонового слоя.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо. Использование угля и метана в качестве топлива. Загрязнение воздуха. Понятие о парниковом эффекте.

Демонстрации

1. Количественное определение содержания кислорода в воздухе.
2. Получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода.
3. Наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условий возникновения и прекращения горения.

Лабораторные и практические работы

Лабораторный опыт

1. Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств.

Практическая работа

№ 3. Получение и собирание кислорода, изучение его свойств.

Вычисления

- объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества, объёму;
- относительной плотности газов;
- относительной молекулярной массы газа по известной относительной плотности;
- по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции

Водород — элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Понятие о кислотах и солях. Использование водорода в качестве топлива.

Демонстрации

1. Получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение).
2. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).

Лабораторные и практические работы

Лабораторный опыт

Взаимодействие кислот с металлами.

Практическая работа

№ 4. Получение и собирание водорода, изучение его свойств.

Вычисления

- объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества или объёму;
- объёмов газов по уравнению химической реакции;
- по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции

Вода. Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых и газообразных веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Роль растворов в природе и в жизни человека.

Химические свойства воды. Понятие об основаниях. Понятие об индикаторах. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Демонстрации

1. Взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием).
2. Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.

Лабораторные и практические работы

Лабораторные опыты

1. Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью.

Практическая работа

№ 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.

Приготовление растворов с определённой молярной концентрацией растворённого вещества.

Вычисления

- с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»;
- с использованием понятия «молярная концентрация растворённого вещества»;
- с использованием графиков растворимости для расчётов растворимости веществ

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Международная номенклатура оксидов. Тривиальные названия оксидов. Физические и характерные химические свойства оксидов (взаимодействие с водой, с кислотами и основаниями, с другими оксидами). Получение оксидов.

Понятие о гидроксидах — основаниях и кислородсодержащих кислотах. Кислоты. Классификация кислот. Международная номенклатура и тривиальные названия кислот. Физические и химические свойства кислот (взаимодействие с металлами, с оксидами металлов, основаниями и солями). Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот. Кислоты в природе, применение важнейших кислот.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Международная номенклатура оснований. Тривиальные названия оснований. Щёлочи, их свойства (взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами и солями) и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства (взаимодействие с кислотами) и способы получения. Амфотерность. Понятие об амфотерных гидроксидах (на примере гидроксидов цинка и алюминия): химические свойства (взаимодействие с кислотами и щелочами) и получение.

Соли (средние, кислые, основные, двойные). Международная номенклатура солей. Тривиальные названия солей. Физические и характерные химические свойства на примере средних солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Экспериментальное изучение веществ и явлений: количественное определение содержания кислорода в воздухе; получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода; наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условий возникновения и прекращения горения; ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств; получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение); взаимодействие водорода с оксидом меди (II); исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью; приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; приготовление растворов с определённой молярной концентрацией растворённого вещества; взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием); определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; исследование образцов неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли; взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей; решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

Демонстрации

1. Исследование образцов неорганических веществ различных классов.

Лабораторные и практические работы

Лабораторные опыты

1. Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.
2. Изучение взаимодействия кислот с металлами, реакций нейтрализации.
3. Изучение взаимодействия оксида меди(II) с раствором серной кислоты.
4. Получение нерастворимых оснований.
5. Вытеснение одного металла другим из раствора соли.
6. Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.

Практическая работа

№ 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

Вычисления

— по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;

— массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде раствора, содержащего определённую массовую долю растворённого вещества

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

Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах (семействах) сходных элементов: щелочных и щелочноземельных металлах, галогенах, инертных (благородных) газах. Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Периоды и группы (А- и Б-группы).

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Радиоактивность. Электроны. Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; s-, p-, d-орбитали. Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов. Физический смысл порядкового номера, номера периода и группы элемента. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева: распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям. Физический смысл Периодического закона.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Изменение кислотно-основных свойств соединений химических элементов в периодах и группах. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д.И.Менделеев — учёный и гражданин.

Демонстрации

Таблица «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева».

Лабораторные и практические работы

Лабораторные опыты

1. Ознакомление с образцами металлов и неметаллов.

Электроотрицательность химических элементов. Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная полярная связь, ковалентная неполярная связь, ионная связь. Механизмы образования ковалентной и ионной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Катионы и анионы.

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток: ионная, атомная, молекулярная и их характеристики.

Степень окисления. Определение степеней окисления атомов в бинарных соединениях.

Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Составление уравнений простых окислительно-восстановительных реакций и расстановка в них коэффициентов методом электронного баланса.

Демонстрации

1. Моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул.

2. Проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

Вычисления

— по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;

— простейшей молекулярной формулы вещества по известным массовым долям элементов

Экспериментальное изучение веществ и явлений: ознакомление с образцами металлов и неметаллов; моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул; проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных естественных науках.

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

Физика: явления природы, физические явления, вещество, тело, физические величины, единицы измерения, объём, масса, агрегатные состояния вещества, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, молекула, строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел, электрический заряд, количество теплоты.

Биология: биосфера, фотосинтез, процессы обмена веществ.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

Технология: техносфера, производство, химические технологии, сырьё, конструкционные материалы.

9 КЛАСС

Вещество и химическая реакция

Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса. Строение атомов. Свойства атомов химических элементов, их количественные и качественные характеристики (радиус, электроотрицательность, энергия ионизации). Последовательность заполнения электронных орбиталей атомов малых периодов. Особенности заполнения электронных орбиталей атомов больших периодов. Периодическая система химических элементов в свете представлений о строении атома. Степень окисления и валентность. Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (электроотрицательность, окислительно-восстановительные свойства, кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов) от строения атома.

Строение вещества. Вещества в твёрдом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи: ионная, ковалентная (неполярная, полярная); обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса). Типы кристаллических решёток — атомная, ионная, металлическая, молекулярная — и особенности их строения. Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Демонстрации

1. Модели кристаллических решёток неорганических веществ.
2. Виды таблиц «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»

Основные закономерности протекания химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора, по агрегатному состоянию реагирующих веществ).

Элементы химической термодинамики. Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Закон Гесса и его следствия. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Понятие о скорости химической реакции. Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Энергия активации. Понятие о катализе. Ферменты. Ингибиторы.

Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о химическом равновесии, принцип Ле Шателье. Условия смещения химического равновесия. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия.

Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений об изученных элементах химической кинетики и термодинамики.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные свойства химических элементов, зависимость от степени окисления. Важные окислители и восстановители. Перманганат калия (характеристика). Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей — в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях.

Демонстрации

1. Влияние катализатора на скорость химической реакции.
2. Примеры необратимых и обратимых реакций.
3. Смещение равновесия химической реакции.

Лабораторные и практические работы

Лабораторный опыт

Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов.

Практическая работа

№ 1. Решение экспериментальных задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции».

Вычисления

— по термохимическому уравнению реакции: теплового эффекта химической реакции по количеству вещества, массе или объёму прореагировавшего или образовавшегося вещества;

— количества вещества, массы или объёма вещества по известному тепловому эффекту химической реакции;

— массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде раствора, содержащего определённую концентрацию растворённого вещества

Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах. Теория электролитической диссоциации. Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различным видом химической связи. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации, константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы.

Гидролиз солей. Ионные уравнения гидролиза солей. Характер среды в водных растворах солей.

Экспериментальное изучение веществ и явлений: ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ — металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия); исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов; опыты, иллюстрирующие обратимость химических реакций; исследование электропроводности растворов, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей; проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды); применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот, оснований и солей; проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения); распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы; решение экспериментальных задач по темам: «Окислительно-восстановительные реакции», «Гидролиз солей», «Электролитическая диссоциация».

Демонстрации

1. Электрическая проводимость растворов веществ; движение ионов в электрическом поле.
2. опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена.
3. опыты по определению среды в растворах солей (хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида цинка).

Лабораторные и практические работы

Лабораторные опыты

1. Реакции ионного обмена в растворах электролитов (с образованием осадка, выделением газа, образованием воды): сульфата меди(II) и щёлочи, карбоната натрия и соляной кислоты, реакция нейтрализации между гидроксидом калия и соляной кислотой.
2. Использование индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах солей.
3. Распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы.

Практические работы

№ 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как

электролитов».

№ 3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз солей».

Вычисления

— массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде раствора, содержащего определённую концентрацию растворённого вещества.

Неметаллы и их соединения

Общая характеристика неметаллов. Особенности строения атомов химических элементов, простых веществ, аллотропия. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Сравнительная характеристика соединений неметаллов.

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, водой, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. Понятие о кислородсодержащих кислотах хлора и их солях.

Демонстрации

1. Физические и химические свойства галогенов и их соединений.
2. Получение хлороводорода.

Лабораторные и практические работы

Лабораторные опыты

1. Ознакомление с образцами природных хлоридов (галогенидов).
2. Свойства соляной кислоты.
3. Вытеснение одних галогенов другими из соединений (галогенидов).
4. Проведение качественных реакций на хлорид-, бромид- и иодид-ионы и наблюдение признаков их протекания.

Практическая работа

№ 4. Получение соляной кислоты, изучение её свойств.

Вычисления

— по уравнениям химических реакций, если один их реагентов дан в избытке;

— объёмов газов по уравнению химической реакции

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы.

Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы (взаимодействие с неметаллами, металлами, концентрированными азотной и серной кислотами). Сероводород, строение, физические и химические свойства (кислотные и восстановительные свойства). Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Сернистая кислота и её соли. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Соли серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Представления о химическом производстве и связанных с ним профессиях. Применение серной кислоты и сульфатов. Качественные реакции на сульфит-, сульфид- и сульфат-анионы.

Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха), способы его предотвращения.

Демонстрации

1. Коллекция «Сера и её соединения».
2. Обугливание сахара под действием концентрированной серной кислоты.
3. Получение моноклинной и пластической серы.

4. Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом.

Лабораторные и практические работы

Лабораторные опыты

1. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений.
2. Изучение химических свойств разбавленной серной кислоты.
3. Проведение качественных реакций на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы и наблюдение признаков их протекания.

Вычисления

— массы продукта реакции по известной массовой (объёмной) доле (%) его выхода от теоретически возможного;

— массовой (объёмной) доли (%) выхода продукта реакции по известной массе (объёму) исходного вещества и продукта реакции

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, водородом, кислородом). Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства (окисление, основные свойства водного раствора), получение и применение. Ион аммония, донорно-акцепторный механизм его образования. Соли аммония, их физические и химические свойства (разложение и взаимодействие со щелочами), применение. Качественная реакция на ионы аммония. Оксиды азота (I, II, III, IV, V). Азотистая кислота. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические), применение. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности.

Нитраты и нитриты. Качественные реакции на нитрат- и нитрит-анионы. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора (белый и красный фосфор), физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, кислородом, галогенами, концентрированными азотной и серной кислотами). Оксиды фосфора (III, V), фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Качественная реакция на фосфат-ионы. Представления о галогенидах фосфора (III, V).

Понятие о минеральных удобрениях. Азотные, фосфорные, комплексные удобрения. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота и фосфора.

Демонстрации

1. Получение аммиака, его взаимодействие с водой, кислотами, кислородом, свойства гидроксида аммония.
2. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
3. Качественные реакции на нитрат- и нитрит-ионы.
4. Коллекции: «Минеральные удобрения», «Фосфор и его природные соединения».
5. Горение фосфора.

Лабораторные и практические работы

Лабораторные опыты

1. Взаимодействие солей аммония со щёлочью.
2. Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений.
3. Качественная реакция на соли аммония, на фосфат-ионы.

Практическая работа

№ 5. Получение аммиака, изучение его свойств.

Вычисления

— по уравнениям химических реакций.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Углерод, аллотропные модификации (графит, алмаз, фуллерен, графен, нанотрубки), физические и химические свойства простых веществ (взаимодействие с металлами, неметаллами, концентрированными азотной и серной кислотами). Понятие об адсорбции. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы атмосферы, связанные с оксидом углерода(IV). Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Карбонаты, гидрокарбонаты, их свойства. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода: углеводороды (метан, этан, этилен, ацетилен), этанол, глицерин, уксусная кислота. Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности. Понятие о биологически важных органических веществах — жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. Единство органических и неорганических соединений.

Кремний, его физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, кислородом, углеродом, галогенами), получение и применение. Роль кремния в природе и технике. Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты: физические и химические свойства, получение и применение в быту и промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

Бор. Особенности строения атома. Общие представления о физических и химических свойствах. Борная кислота.

Демонстрации

1. Модели кристаллических решёток алмаза, графита, молекулы фуллерена.
2. Адсорбция растворённых веществ активированным углём. Противогоаз.
3. Коллекция «Нефть и нефтепродукты».
4. Модели молекул органических веществ.
5. Получение кремниевой кислоты.
6. Видеоматериалы: силикатная промышленность.

Лабораторные и практические работы

Лабораторные опыты

1. Ознакомление с образцами природных карбонатов и силикатов.
2. Получение, соби́рание, распознавание и изучение свойств углекислого газа.
3. Изучение взаимных превращений карбонатов и гидрокарбонатов.
4. Качественные реакции на карбонат- и силикат-ионы.

Практические работы

- № 6. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств.
- № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Вычисления

— массы (объёма; н. у.) продукта реакции по данной массе (объёму) исходного вещества, содержащего определённую массовую долю примесей.

Экспериментальное изучение веществ и явлений: ознакомление с образцами природных хлоридов (галогенидов); проведение опытов, отражающих физические и химические свойства галогенов и их соединений; изучение свойств соляной кислоты; проведение качественных реакций на хлорид-, бромид- и иодид-ионы и наблюдение признаков их протекания; ознакомление с образцами серы и её

природных соединений; наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты; изучение химических свойств разбавленной серной кислоты; проведение качественных реакций на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы и наблюдение признаков их протекания; ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений, образцами азотных и фосфорных удобрений; получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака, изучение свойств солей аммония; проведение качественных реакций на ион аммония, нитрит-, нитрат- и фосфат-ионы и изучение признаков их протекания; изучение взаимодействия концентрированной азотной кислоты с медью, свойств фосфорной кислоты и её солей; ознакомление с моделями кристаллических решёток алмаза, графита и фуллерена, с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаза; получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа; проведение качественных реакций на карбонат- и силикат-ионы и изучение признаков их протекания; изучение взаимных превращений карбонатов и гидрокарбонатов; ознакомление с образцами природных карбонатов и силикатов, с продукцией силикатной промышленности; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Металлы и их соединения

Общие свойства металлов. Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов.

Металлы А- и Б-групп. Строение простых веществ — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка (примитивная кубическая, объёмно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная). Зависимость физических свойств металлов от строения кристаллов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие химические свойства металлов. Общие способы получения металлов, металлургия.

Электролиз расплавов и растворов солей как один из способов получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Применение металлов и сплавов в быту и промышленности.

Демонстрации

1. Коллекции образцов металлов и сплавов.
2. Модели кристаллических решёток металлов.
3. Взаимодействие металлов с водой, с растворами солей и кислот.
4. Электролиз растворов солей (хлорида меди(II) и иодида калия).
5. Опыты, иллюстрирующие коррозию металлов и защиту металлов от коррозии.

Лабораторные и практические работы

Лабораторные опыты

1. Ознакомление с образцами сплавов металлов, их физическими свойствами.
2. Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла.

Вычисления

- состава смесей с использованием решения систем уравнений;
- по уравнениям электролиза расплавов и растворов веществ;
- различные типы вычислений по уравнениям химических реакций

Металлы А-групп

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия), получение. Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений. Биологическая роль натрия и калия.

Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических

элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция и магния (оксид, гидроксид, соли), свойства, применение. Жёсткость воды и способы её устранения. Круговорот кальция в природе.

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Применение алюминия и его сплавов.

Металлы Б-групп

Общая характеристика металлов Б-групп (побочных подгрупп): положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; особенности строения атомов. Явление «провала» электрона на примере строения атомов хрома, меди, серебра. Валентные состояния атомов *d*-элементов, степени окисления атомов в соединениях. Зависимость кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов металлов от значения степени окисления элемента в соединении (на примере соединений хрома). Первоначальные представления о комплексных соединениях.

Медь и серебро: строение атомов, степени окисления. Общие краткие представления о физических и химических свойствах простых веществ (взаимодействие с кислотами-окислителями), об их оксидах, гидроксидах и солях; их применении. Представления об аммиачных комплексах серебра и меди. Качественные реакции на катионы меди(2+) и серебра.

Цинк: строение атома, степень окисления. Характеристика физических и химических свойств, применение, амфотерные свойства оксида и гидроксида. Качественные реакции на катионы цинка.

Железо: строение атома, степени окисления. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа, применение. Биологическая роль железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III), их состав, свойства и получение. Качественные реакции на катионы железа(2+) и железа(3+). Чугун и сталь — сплавы железа. Производство чугуна и стали. Экологические проблемы, связанные с металлургическими производствами.

Демонстрации

1. Горение, взаимодействие с водой натрия и кальция.
2. Окрашивание пламени ионами натрия, калия и кальция.
3. Взаимодействие оксида кальция с водой.
4. Механическая прочность оксидной плёнки алюминия. Взаимодействие алюминия с водой.
5. Взаимодействие алюминия с бромом или йодом, кислотами и щелочами.
6. Видеоматериалы: горение железа в кислороде и хлоре.

Лабораторные и практические работы

Лабораторные опыты

1. Ознакомление с образцами металлов, их природных соединений и сплавов.
2. Взаимодействие гидроксидов натрия и кальция с оксидом углерода(IV) и кислотами.
3. Исследование свойств карбонатов и гидрокарбонатов кальция, жёсткой воды.
4. Исследование амфотерных свойств оксидов и гидроксидов алюминия, цинка, хрома(III).
5. Изучение процессов получения гидроксидов железа, их химических свойств.
6. Проведение качественных реакций на ионы магния, кальция, алюминия, цинка, железа(2+) и железа(3+), меди(2+).

Практические работы

№ 8. Жёсткость воды и методы её устранения.

№ 9. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Вычисления

— состава смесей с использованием решения систем уравнений; — различные типы вычислений по уравнениям химических реакций

Экспериментальное изучение веществ и явлений: ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами; моделирование металлической кристаллической решётки; изучение взаимодействия металлов с водой, с растворами солей и кислот, исследование процессов электролиза растворов хлорида меди(II) и иодида калия, коррозии металлов; изучение особенностей взаимодействия оксидов кальция и натрия с водой, их гидроксидов — с оксидом углерода(IV) и кислотами; свойств карбонатов и гидрокарбонатов кальция, жёсткой воды; изучение процессов получения гидроксидов железа, их химических свойств; признаков протекания качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа(2+) и железа(3+), меди(2+)); наблюдение и описание окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция; исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия, гидроксида хрома(III) и гидроксида цинка; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Химия и окружающая среда

Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Важнейшие вещества и материалы, области их применения. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.

Новые материалы и технологии. Принципы «зелёной химии».

Основы экологической грамотности. Химия и здоровье. Значение изучаемых химических элементов и их соединений для функционирования организма человека. Понятие о здоровом образе жизни.

Химическое загрязнение окружающей среды. Экологические проблемы, связанные с соединениями углерода, азота, серы, тяжёлых металлов. Понятие о предельно допустимой концентрации веществ (ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

Экспериментальное изучение веществ и явлений: ознакомление с образцами материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы); определение кислотности природных вод; моделирование процесса образования кислотного дождя, изучение его воздействия на материалы.

Демонстрации

1. Коллекции образцов материалов (строительные материалы, сплавы металлов, полимерные материалы).
2. Презентации и видеоматериалы по теме.

Лабораторные и практические работы

Лабораторные опыты

1. Определение кислотности природных вод.
2. Моделирование процесса образования кислотного дождя, изучение его воздействия на материалы

Повторение и обобщение знаний основных разделов курсов 8—9 классов

Периодический закон и Периодическая система химических элементов в свете представлений о строении атома. Закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах.

Строение вещества в твёрдом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи. Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Классификация химических реакций по различным признакам. Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений химической кинетики и термодинамики.

Химические реакции в растворах. Гидролиз солей. Реакции окисления-восстановления. Электролиз.

Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных естественных науках.

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

Физика: вещество, тело, физические величины, единицы измерения, масса, объём, количество теплоты, атомы и молекулы, агрегатные состояния вещества, строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел, кристаллическая решётка, электрон, ядро атома, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, кванты, радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-излучение, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, солнечный спектр, разложение белого света в спектр.

Биология: экосистема, биосфера, фотосинтез, процессы обмена веществ, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы, планета Земля.

Технология: строительные технологии, сельскохозяйственные технологии, технологии электронной промышленности, нанотехнологии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение химии в 8-9 классах направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

Патриотического воспитания:

проявление ценностного отношения к отечественному культурному, научному и историческому наследию; понимание значения химической науки и технологии в жизни современного общества, в развитии экономики России и своего региона;

Гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, проявление коммуникативной культуры в разнообразной совместной деятельности; стремление к

взаимопониманию и взаимопомощи в процессе учебной и внеучебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Формирования ценности научного познания:

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и необходимые для понимания сущности научной картины мира; осознание ценности научного познания для развития каждого человека и производительных сил общества в целом, роли и места науки «Химия» в системе научных представлений о закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой; познавательная мотивация и интерес к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к исследовательской деятельности, к осознанному выбору направления и уровня дальнейшего обучения;

Воспитания культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни; осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в учебных и жизненных ситуациях;

Трудового воспитания:

формирование ценностного отношения к трудовой деятельности как естественной потребности человека и к исследовательской деятельности как высоко востребованной в современном обществе; развитие интереса к профессиям, связанным с химией, в том числе к профессиям научной сферы, осознание возможности самореализации в этой сфере;

Экологического воспитания:

осознание необходимости отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования; повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; способность применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей средой;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты обучающихся, освоивших основную образовательную программу учебного предмета «Химия» основного общего образования, включают:

- усвоение междисциплинарных (межпредметных) понятий, отражающих материальное единство мира и процесс познания (вещество, свойство, энергия, явление, научный факт, закономерность, гипотеза, закон, теория, наблюдение, измерение, исследование, эксперимент и др.);
- овладение универсальными учебными действиями (познавательными, коммуникативными, регулятивными), важными для повышения эффективности освоения содержания учебного предмета, формирования компетенций, а также проектно-исследовательской деятельности учащихся в курсе химии;
- способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике.

Овладение *универсальными познавательными учебными действиями* включает:

Базовые логические действия:

умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их существенные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями); анализировать, сравнивать, обобщать, выбирать основания для классификации и систематизации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); предлагать критерии и выявлять общие закономерности и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; делать выводы и заключения;

умения применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебных задач; с учётом этих модельных представлений характеризовать изучаемые химические вещества и химические реакции;

Базовые исследовательские действия (методы научного познания веществ и явлений):

умения применять методы научного познания веществ и явлений на эмпирическом и теоретическом уровнях в учебной познавательной и проектно-исследовательской деятельности;

умения использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания и самостоятельно ставить вопросы; анализировать факты, выявлять и формулировать проблему, определять цель и задачи, соответствующие решению проблемы; предлагать описательную или объяснительную гипотезу и осуществлять её проверку;

умения проводить измерения необходимых параметров, вычисления, моделирование, наблюдения и эксперименты (реальные и мысленные), самостоятельно прогнозировать результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

Приемы работы с информацией:

умения ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); анализировать информацию и критически оценивать её достоверность и непротиворечивость, отбирать и интерпретировать информацию, значимую для решения учебной задачи;

умения применять различные методы и формулировать запросы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач; использовать информационно-коммуникативные технологии и различные поисковые системы; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т. п.);

умения использовать научный язык в качестве средства работы с химической информацией; применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение системой *универсальных учебных коммуникативных действий* обеспечивает сформированность социальных навыков общения, совместной деятельности, в том числе:

Умения общения (письменной и устной коммуникации):

представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; публично выступать с презентацией результатов выполнения химического эксперимента (исследовательской лабораторной или практической работы, учебного проекта);

в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по обсуждаемой теме и высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

Умения учебного сотрудничества (групповая коммуникация):

участвовать в групповых формах работы: планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами группы; выполнять свою часть работы, координировать свои действия с действиями других членов команды, определять критерии по оценке качества выполненной работы;

решать возникающие проблемы на основе учёта общих интересов и согласования позиций, участвовать в обсуждении, обмене мнениями, «мозговом штурме» и других формах взаимодействия;

Овладение *универсальными учебными регулятивными действиями* включает развитие самоорганизации, самоконтроля, самокоррекции, в том числе:

Умения решать учебные и исследовательские задачи:

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев), планировать свою работу при решении учебной или исследовательской задачи;

на основе полученных результатов формулировать обобщения и выводы, прогнозировать возможное развитие процессов; анализировать результаты: соотносить свои действия с планируемыми

результатами, осуществлять самоконтроль деятельности; корректировать свою деятельность на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

8 КЛАСС

Предметные результаты включают: освоение обучающимися научных знаний, умений и способов действий, специфических для предметной области «Химия»; основы научного мышления; виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и реальных жизненных условиях; обеспечивают возможность успешного обучения на следующем уровне образования.

Предметные результаты отражают сформированность у обучающихся следующих умений: 1) *раскрывать* смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, металл, неметалл, аллотропия, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, относительная плотность газов, оксид, кислота, основание, соль, амфотерный оксид, амфотерный гидроксид, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома,

электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе, молярная концентрация вещества в растворе; электроотрицательность, степень окисления, окислители и восстановители, окисление и восстановление, окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса;

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) *определять* валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; виды химической связи (ковалентной и ионной) в неорганических соединениях;

5) *раскрывать* смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодического закона Д. И. Менделеева, атомно-молекулярной теории, закона Авогадро и его следствий; представлений о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;

6) *демонстрировать* понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе: *описывать и характеризовать* табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», «малые периоды» и «большие периоды»; *соотносить* обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); *объяснять* связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырёх периодов;

7) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

8) *характеризовать* (описывать) физические и химические свойства простых и сложных веществ: кислорода, водорода, воды, общие химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей, генетическую связь между ними, подтверждая примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

9) *описывать* роль кислорода, водорода и воды в природных процессах, в живых организмах, их применение в различных отраслях промышленности, возможное использование в современных технологиях;

10) *объяснять и прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их состава и строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

11) *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ, молярную массу смеси, мольную долю химического элемента в соединении; массовую долю химического элемента по формуле соединения; находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов; массовую долю вещества в растворе, молярную концентрацию вещества в растворе; проводить расчёты по уравнениям химической реакции;

12) *применять основные операции мыслительной деятельности* — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный) — для освоения учебного содержания;

13) *раскрывать* сущность процессов окисления и восстановления, составлять уравнения простых окислительно-восстановительных реакций (методом электронного баланса);

14) *устанавливать* связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ; соотносить химические знания со знаниями других учебных предметов;

15) *следовать правилам* безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды

и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, решению экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;

1б) *демонстрировать* владение основами химической грамотности, включающей умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также знание правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды.

9 КЛАСС

Предметные результаты отражают сформированность у обучающихся следующих умений: 1) раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, гидролиз солей, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса), комплексные соединения, кристаллические решётки (примитивная кубическая, объёмно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная), коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, элементы химической термодинамики как одной из теоретических основ химии; предельно допустимая концентрация (ПДК);

2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; виды химической связи (ковалентной, ионной, металлической) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

5) раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «А-группа» и «Б-группа», «малые периоды» и «большие периоды»; объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырёх периодов; выделять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений (кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств оксидов и гидроксидов) в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

6) раскрывать смысл теории электролитической диссоциации, закона Гесса и его следствий, закона действующих масс, закономерностей изменения скорости химической реакции, направления смещения химического равновесия в зависимости от различных факторов;

7) классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по агрегатному состоянию реагентов, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора);

8) характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов неорганических соединений, подтверждая это описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

9) составлять уравнения: электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов; раскрывать сущность процессов гидролиза солей посредством составления кратких ионных и молекулярных уравнений реакций, сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; предсказывать характер среды в водных растворах солей;

10) характеризовать (описывать) физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, графит, алмаз, кремний, бор, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо, медь, цинк, серебро) и образованных ими сложных веществ, в том числе их водных растворов (аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды углерода (II, IV), кремния(IV), азота (I, II, III, IV, V) и фосфора (III, V), серы (IV, VI), сернистая, серная, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислоты, оксиды и гидроксиды металлов IA—IIA-групп, алюминия, меди(II), цинка, железа (II и III)); пояснять состав, отдельные способы получения и свойства сложных веществ (кислородсодержащие кислоты хлора, азотистая, борная, уксусная кислоты и их соли; галогениды кремния(IV) и фосфора (III и V); оксид и гидроксид хрома(III), перманганат калия);

11) описывать роль важнейших изучаемых веществ в природных процессах, влияние на живые организмы, применение в различных отраслях экономики, использование для создания современных материалов и технологий;

12) проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ, распознавать опытным путём содержащиеся в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-, сульфит-, сульфид-, нитрат- и нитрит-ионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа(2+) и железа(3+), меди(2+), цинка;

13) объяснять и прогнозировать свойства важнейших изучаемых веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях на основе рассмотренных элементов химической кинетики и термодинамики;

14) вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; мольную долю химического элемента в соединении, молярную концентрацию вещества в растворе; находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов; проводить расчёты по уравнениям химических реакций с учётом недостатка одного из реагентов, практического выхода продукта, значения теплового эффекта реакции; определять состав смесей;

15) следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа) и решению экспериментальных задач по темам курса; представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков, таблиц и выявлять эмпирические закономерности;

16) применять основные операции мыслительной деятельности (анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей) при изучении свойств веществ и химических реакций; владеть естественно-научными методами познания (наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный));

17) применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимать вред (опасность) воздействия на живые организмы определённых веществ, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия, значение жиров, белков, углеводов для организма человека;

18) использовать полученные представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как основу для профессиональной ориентации и для осознанного выбора химии как профильного предмета при продолжении обучения на уровне среднего общего образования.

19) участвовать во внеурочной проектно-исследовательской деятельности химической и химико-экологической направленности, приобрести опыт проведения учебных исследований в условиях образовательных организаций, а также организаций (центров) дополнительного образования детей.

Целевые ориентиры и планируемые результаты формирования функциональной грамотности

Стандарты подразумевают, что человек развивает функциональную грамотность в течение всей жизни. Поэтому в школе важно уделить внимание возможностям для саморазвития и самообразования учеников. Формирование функциональной грамотности рассматривается с точки зрения направлений и соответствующих результатов:

Читательская грамотность – способность понимать и использовать тексты, размышлять о них, а также заниматься чтением, чтобы достигать своих целей, расширять знания и возможности в социальной жизни.

Естественно-научная грамотность – Способность занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками: научно объяснять явления, понимать особенности естественно-научного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства.

Математическая грамотность – способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных практических контекстах.

Финансовая грамотность – способность рационально распоряжаться деньгами, принимать разные финансовые решения, которые позволяют достигать личного финансового благополучия.

Креативное мышление – способность создавать или иным образом воплощать в жизнь что-то новое.

Глобальные компетенции – способность успешно применять знания, умения, взгляды, отношения, ценности при взаимодействии с различными людьми, при участии в решении глобальных проблем.

Формирование функциональной грамотности реализуется на основе личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

Личностными результатами работы является формирование следующих умений:

– оценивать свою вежливость;

- определять степень вежливости при общении людей (вежливо – невежливо – грубо);
- осознавать важность соблюдения правил речевого этикета для успешного общения, установления добрых, уважительных взаимоотношений;
- осознавать свою ответственность за произнесённое или написанное слово;
- понимать необходимость добрых дел, подтверждающих добрые слова.

Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий:

- определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев;
- критически осмысливать свой опыт общения, выявлять причины удач и неудач при взаимодействии;
- осознавать разнообразие текстов (жанров), продуцируемых людьми для решения коммуникативных задач;
- учиться подчинять своё высказывание задаче взаимодействия;
- анализировать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.), извлекать необходимые для решения коммуникативных задач сведения;
- перерабатывать информацию: осуществлять подробный, краткий и выборочный пересказ текста;
- осуществлять информационную переработку научно-учебного текста: составлять его план;
- анализировать структуру рассуждения, выявлять уместность приводимых аргументов, правомерность выводов;
- аргументировать свою точку зрения, используя в качестве доказательства правила, цитаты;
- продуцировать рассуждение, соблюдая его структуру: тезис, аргументы, вывод;
- знать основные приёмы подготовки устного выступления – учитывать компоненты речевой ситуации, записывать ключевые слова, план; представлять рисунок, схему; репетировать выступление и т.д.;
- пользоваться приёмами подготовки устного выступления, выступать с графическим (возможно, аудио – , видео –) сопровождением;
- в предложенных коммуникативных ситуациях, опираясь на изученные правила общения, выбирать уместные, эффективные речевые средства.

Предметными результатами является формирование следующих умений:

- отличать подготовленную и неподготовленную речь;
- знать особенности неподготовленной речи;
- осознавать важность соблюдения норм (орфоэпических, лексических, грамматических) для успешного общения;
- знать особенности этикетных жанров комплимента, поздравления;
- реализовывать жанры комплимента, поздравления с учётом коммуникативной ситуации;
- знать основные приёмы подготовки устного выступления – учитывать компоненты речевой ситуации, записывать ключевые слова, план; представлять рисунок, схему; репетировать выступление и т.д.;
- пользоваться приёмами подготовки устного выступления, выступать с графическим (возможно, аудио, видео) сопровождением;
- в предложенных коммуникативных ситуациях, опираясь на изученные правила общения, выбирать уместные, эффективные речевые средства.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Раздел 1. Первоначальные химические понятия					
1.1.	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	10	0	2	https://resh.edu.ru/subject/29/8/
1.2.	Вещества и химические реакции	30	1	0	https://resh.edu.ru/subject/29/8/
Итого по разделу		40			
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ					
2.1.	Воздух. Понятие о газах. Кислород. Понятие об оксидах	20	1	1	https://resh.edu.ru/subject/29/8/
2.2.	Водород. Понятие о кислотах и солях	8	0	1	https://resh.edu.ru/subject/29/8/
2.3.	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	18	0	1	https://resh.edu.ru/subject/29/8/
2.4.	Основные классы неорганических соединений	16	1	1	https://resh.edu.ru/subject/29/8/
Итого по разделу		62			
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции					
3.1.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	18	0	0	https://resh.edu.ru/subject/29/8/
3.2.	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	16	1	0	https://resh.edu.ru/subject/29/8/
Итого по разделу:		34			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	4	6	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Раздел 1. Вещество и химическая реакция					
1.1.	Повторение и углубление знаний о веществе	9	1	0	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
1.2.	Основные закономерности протекания химических реакций	14	0	1	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
1.3.	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	14	1	2	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
Итого по разделу		37			
Раздел 2. Неметаллы и их соединения					
2.1.	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	9	0	1	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
2.2.	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	12	0	0	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
2.3.	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	14	0	1	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
2.4.	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения. Бор	16	1	2	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
Итого по разделу		51			
Раздел 3. Металлы и их соединения					
3.1.	Общие свойства металлов	10	0	0	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
3.2.	Важнейшие металлы и их соединения	23	1	2	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
Итого по разделу:		33			
Раздел 4. Химия и окружающая среда					
4.1.	Вещества и материалы в жизни человека. Основы экологической грамотности	5	0	0	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
Итого по разделу:		5			
Раздел 5. Обобщение знаний					
5.1.	Повторение и обобщение знаний основных разделов курсов 8—9 классов	10	1	0	https://resh.edu.ru/subject/29/9/
Итого по разделу:		10			
Резервное время		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	5	9	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека. Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения об истории возникновения и развития химии. Химия в системе наук. Вводный инструктаж по технике безопасности	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
2.	Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Агрегатные состояния веществ. ЛО: изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов	1	0	0	Устный опрос;
3.	Понятие о теоретических и эмпирических методах познания в естественных науках. Представления о научном познании на эмпирическом уровне: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, вычисление; на теоретическом уровне: научные факты, проблема, гипотеза, теория, закон.	1	0	0	Устный опрос;
4.	Язык химии. Источники химической информации.	1	0	0	Тестирование;
5.	Понятие о методах работы с химическими веществами. Оборудование школьной химической лаборатории. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.	1	0	0	Письменный контроль;
6.	Практическая работа 1. Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;

7.	Чистые вещества и смеси. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды, горные породы и минералы.	1	0	0	Устный опрос;
8.	Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях.	1	0	0	Устный опрос;
9.	Способы разделения смесей. Очистка веществ. Д: изучение способов разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография) ЛО: изучение способов разделения смесей (с помощью магнита)	1	0	0	Письменный контроль;
10.	Практическая работа 2. Проведение очистки поваренной соли (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;
11.	Вещества и химические реакции. Атомы и молекулы. Химические элементы.	1	0	0	Устный опрос;
12.	Символы химических элементов.	1	0	0	Устный опрос;
13.	Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы.	1	0	0	Устный опрос;
14.	Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1	0	0	Письменный контроль;
15.	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ.	1	0	0	Письменный контроль;
16.	Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.	1	0	0	Устный опрос;
17.	Составление формул бинарных соединений по валентности элементов	1	0	0	Устный опрос;
18.	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Вычисления относительной молекулярной массы веществ.	1	0	0	Устный опрос;
19.	Массовая доля химического элемента в соединении. Вычисления массовой доли химического элемента по формуле соединения.	1	0	0	Письменный контроль;

20.	Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.	1	0	0	Письменный контроль;
21.	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Д: ознакомление с образцами веществ количеством 1 моль	1	0	0	Устный опрос;
22.	Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Вычисления молярной массы, массы веществ и количества вещества.	1	0	0	Письменный контроль;
23.	Расчёты по формулам химических соединений.	1	0	0	Устный опрос;
24.	Молярная масса смеси веществ.	1	0	0	Письменный контроль;
25.	Мольная доля химического элемента в соединении.	1	0	0	Письменный контроль;
26.	Нахождение простейшей формулы вещества по мольным долям элементов.	1	0	0	Устный опрос;
27.	Физические и химические явления. Д: наблюдение физических (растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (взаимодействие соды или мела с соляной кислотой) явлений ЛО: наблюдение физических (плавление воска, таяние льда) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки) явлений	1	0	0	Письменный контроль;
28.	Химическая реакция и её признаки. Условия протекания химических реакций. Д: наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, получение и разложение гидроксида меди(II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди(II))	1	0	0	Устный опрос;

29.	Закон сохранения массы веществ. Атомно-молекулярная теория. Д: наблюдение и описание опытов, иллюстрирующих закон сохранения массы	1	0	0	Устный опрос;
30.	Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова.	1	0	0	Устный опрос;
31.	Химические уравнения.	1	0	0	Устный опрос;
32.	Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).	1	0	0	Устный опрос;
33.	Расчёты по химическим уравнениям.	1	0	0	Устный опрос;
34.	Типы химических реакций (соединения).	1	0	0	Письменный контроль;
35.	Типы химических реакций (разложения).	1	0	0	Письменный контроль;
36.	Типы химических реакций (замещения).	1	0	0	Устный опрос;
37.	Типы химических реакций (обмена).	1	0	0	Устный опрос;
38.	Типы химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям.	1	0	0	Тестирование;
39.	Контрольная работа по теме «Первоначальные химические понятия»	1	1	0	Контрольная работа;
40.	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, массы по известному количеству вещества, массе реагентов или продуктов реакции	1	0	0	Устный опрос;
41.	Представления о газах. Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Д: количественное определение содержания кислорода в воздухе	1	0	0	Устный опрос;
42.	Понятие о газах. Закон Авогадро. Молярный объём газов.	1	0	0	Письменный контроль;
43.	Закон Авогадро. Молярный объём газов. Вычисления объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества, объёму	1	0	0	Письменный контроль;

44.	Относительная плотность газов. Вычисления относительной плотности газов.	1	0	0	Устный опрос;
45.	Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности.	1	0	0	Устный опрос;
46.	Объёмные отношения газов при химических реакциях. Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1	0	0	Устный опрос;
47.	Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе.	1	0	0	Устный опрос;
48.	Физические и химические свойства кислорода (реакции горения и окисления). Д: получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода; наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условий возникновения и прекращения горения;	1	0	0	Письменный контроль;
49.	Оксиды. ЛО: ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств	1	0	0	Устный опрос;
50.	Процессы окисления в живой природе.	1	0	0	Письменный контроль;
51.	Применение кислорода.	1	0	0	Устный опрос;
52.	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Понятие о катализаторе.	1	0	0	Устный опрос;
53.	Практическая работа 3. Получение и собирание кислорода, изучение его свойств (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;
54.	Круговорот кислорода в природе.	1	0	0	Устный опрос;
55.	Озон – аллотропная модификация кислорода.	1	0	0	Устный опрос;

56.	Озоновый слой, его значение для живых организмов. Разрушение озонового слоя.	1	0	0	Письменный контроль;
57.	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции.	1	0	0	Устный опрос;
58.	Топливо. Использование угля и метана в качестве топлива.	1	0	0	Устный опрос;
59.	Загрязнение воздуха. Понятие о парниковом эффекте.	1	0	0	Устный опрос;
60.	Контрольная работа по теме «Воздух. Понятие о газах. Кислород. Понятие об оксидах»	1	1	0	Контрольная работа;
61.	Водород – элемент и простое вещество.	1	0	0	Устный опрос;
62.	Нахождение водорода в природе.	1	0	0	Письменный контроль;
63.	Физические и химические свойства водорода. Д: взаимодействие водорода с оксидом меди(II)	1	0	0	Письменный контроль;
64.	Применение, способы получения водорода.	1	0	0	Тестирование;
65.	Практическая работа 4. Получение и соби́рание водорода, изучение его свойств (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;
66.	Понятие о кислотах.	1	0	0	Устный опрос;
67.	Понятие о солях.	1	0	0	Тестирование;
68.	Использование водорода в качестве топлива.	1	0	0	Диктант;
69.	Вода. Физические свойства воды.	1	0	0	Устный опрос;
70.	Вода как растворитель.	1	0	0	Устный опрос;
71.	Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы.	1	0	0	Устный опрос;

72.	Растворимость веществ в воде. Вычисления с использованием графиков растворимости для расчётов растворимости веществ. ЛО: исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью	1	0	0	Письменный контроль;
73.	Факторы, влияющие на растворимость твёрдых и газообразных веществ.	1	0	0	Устный опрос;
74.	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества	1	0	0	Устный опрос;
75.	Массовая доля растворённого вещества	1	0	0	Письменный контроль;
76.	Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	1	0	0	Устный опрос;
77.	Способы выражения концентрации растворов: молярная концентрация. Вычисления с использованием понятия «молярная концентрация растворённого вещества»	1	0	0	Письменный контроль;
78.	Практическая работа 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества. Приготовление растворов с определённой молярной концентрацией растворённого вещества (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;
79.	Роль растворов в природе и в жизни человека.	1	0	0	Устный опрос;
80.	Химические свойства воды. Д: взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием)	1	0	0	Устный опрос;
81.	Понятие об основаниях.	1	0	0	Письменный контроль;
82.	Понятие об индикаторах. ЛО: определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов	1	0	0	Тестирование;

83.	Круговорот воды в природе.	1	0	0	Устный опрос;
84.	Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.	1	0	0	Устный опрос;
85.	Классификация неорганических соединений. Д: исследование образцов неорганических веществ различных классов	1	0	0	Устный опрос;
86.	Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Международная номенклатура оксидов. Тривиальные названия оксидов.	1	0	0	Тестирование;
87.	Физические и характерные химические свойства оксидов (взаимодействие с водой, с кислотами и основаниями, с другими оксидами). ЛО: изучение взаимодействия оксида меди(II) с раствором серной кислоты	1	0	0	Устный опрос;
88.	Получение оксидов.	1	0	0	Устный опрос;
89.	Понятие о гидроксидах – основаниях и кислородсодержащих кислотах.	1	0	0	Устный опрос;
90.	Кислоты. Классификация кислот. Международная номенклатура и тривиальные названия кислот.	1	0	0	Тестирование;
91.	Физические и химические свойства кислот (взаимодействие с металлами, с оксидами металлов, основаниями и солями). Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. ЛО: изучение взаимодействия кислот с металлами, реакций нейтрализации	1	0	0	Устный опрос;
92.	Получение кислот. Кислоты в природе, применение важнейших кислот.	1	0	0	Устный опрос;
93.	Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Международная номенклатура оснований. Тривиальные названия оснований.	1	0	0	Устный опрос;

94.	Щёлочи, их свойства (взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами и солями) и способы получения.	1	0	0	Письменный контроль;
95.	Нерастворимые основания, их свойства (взаимодействие с кислотами) и способы получения. ЛО: получение нерастворимых оснований	1	0	0	Устный опрос;
96.	Амфотерность. Понятие об амфотерных гидроксидах (на примере гидроксидов цинка и алюминия): химические свойства (взаимодействие с кислотами и щелочами) и получение. ЛО: взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей	1	0	0	Устный опрос;
97.	Соли (средние, кислые, основные, двойные). Международная номенклатура солей. Тривиальные названия солей. Физические и характерные химические свойства на примере средних солей. ЛО: вытеснение одного металла другим из раствора соли	1	0	0	Устный опрос;
98.	Получение солей.	1	0	0	Письменный контроль;
99.	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	0	0	Устный опрос;
100.	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции; массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде раствора, содержащего определённую массовую долю растворённого вещества	1	0	0	Устный опрос;
101.	Практическая работа 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;

102.	Контрольная работа по темам «Водород. Понятие о кислотах и солях», «Вода. Растворы. Понятие об основаниях», «Основные классы неорганических соединений»	1	1	0	Контрольная работа;
103.	Первые попытки классификации химических элементов.	1	0	0	Устный опрос;
104.	Понятие о группах (семействах) сходных элементов: щелочных и щелочноземельных металлах, галогенах, инертных (благородных) газах. Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. ЛО: ознакомление с образцами металлов и неметаллов	1	0	0	Устный опрос;
105.	Периодический закон. Открытие Периодического закона. Д: Таблица «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»	1	0	0	Письменный контроль;
106.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». Периоды и группы (А- и Б-группы).	1	0	0	Устный опрос;
107.	Строение атомов. Состав атомных ядер.	1	0	0	Тестирование;
108.	Изотопы. Радиоактивность.	1	0	0	Устный опрос;
109.	Электроны. Электронная орбиталь.	1	0	0	Устный опрос;
110.	Энергетические уровни и подуровни атома; s-, p-, d-орбитали.	1	0	0	Устный опрос;
111.	Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов.	1	0	0	Письменный контроль;
112.	Физический смысл порядкового номера, номера периода и группы элемента.	1	0	0	Тестирование;

113.	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева: распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям.	1	0	0	Устный опрос;
114.	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	1	0	0	Устный опрос;
115.	Физический смысл Периодического закона.	1	0	0	Письменный контроль;
116.	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам.	1	0	0	Устный опрос;
117.	Изменение кислотно-основных свойств соединений химических элементов в периодах и группах.	1	0	0	Устный опрос;
118.	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.	1	0	0	Устный опрос;
119.	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики.	1	0	0	Устный опрос;
120.	Д.И. Менделеев – учёный и гражданин.	1	0	0	Письменный контроль;
121.	Электроотрицательность химических элементов.	1	0	0	Устный опрос;
122.	Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная неполярная связь.	1	0	0	Устный опрос;
123.	Ковалентная полярная связь.	1	0	0	Устный опрос;
124.	Ионная связь. Катионы и анионы.	1	0	0	Письменный контроль;
125.	Механизмы образования ковалентной и ионной связи.	1	0	0	Устный опрос;

126.	Электронные и структурные формулы веществ. Д: моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул	1	0	0	Устный опрос;
127.	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток: ионная, атомная, молекулярная и их характеристики.	1	0	0	Устный опрос;
128.	Степень окисления.	1	0	0	Тестирование;
129.	Определение степеней окисления атомов в бинарных соединениях.	1	0	0	Устный опрос;
130.	Определение степеней окисления атомов	1	0	0	Тестирование;
131.	Окислительно-восстановительные реакции. Д: проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения)	1	0	0	Устный опрос;
132.	Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.	1	0	0	Устный опрос;
133.	Составление уравнений простых окислительно-восстановительных реакций и расстановка в них коэффициентов методом электронного баланса.	1	0	0	Письменный контроль;
134.	Составление уравнений простых окислительно-восстановительных реакций.	1	0	0	Устный опрос;
135.	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции; простейшей молекулярной формулы вещества по известным массовым долям элементов	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
136.	Промежуточная аттестация: Всероссийская проверочная работа	1	1	0	ВПР;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	4	6	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Строение атомов. Свойства атомов химических элементов, их количественные и качественные характеристики (радиус, электроотрицательность, энергия ионизации). Вводный инструктаж по технике безопасности.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
2.	Последовательность заполнения электронных орбиталей атомов малых периодов. Особенности заполнения электронных орбиталей атомов больших периодов.	1	0	0	Устный опрос;
3.	Периодическая система химических элементов в свете представлений о строении атома. Д: виды таблиц «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»	1	0	0	Устный опрос;
4.	Степень окисления и валентность.	1	0	0	Письменный контроль;
5.	Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (электроотрицательность, окислительно-восстановительные свойства, кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов) от строения атома.	1	0	0	Тестирование;
6.	Строение вещества. Вещества в твёрдом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи: ионная, ковалентная (неполярная, полярная); обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса).	1	0	0	Устный опрос;

7.	Типы кристаллических решёток – атомная, ионная, металлическая, молекулярная – и особенности их строения. Д: модели кристаллических решёток неорганических веществ	1	0	0	Устный опрос;
8.	Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.	1	0	0	Устный опрос;
9.	Входная контрольная работа	1	1	0	Контрольная работа;
10.	Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора, по агрегатному состоянию реагирующих веществ).	1	0	0	Устный опрос;
11.	Элементы химической термодинамики. Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Вычисления по термохимическому уравнению реакции: теплового эффекта химической реакции по количеству вещества, массе или объёму прореагировавшего или образовавшегося вещества. Вычисления количества вещества, массы или объёма вещества по известному тепловому эффекту химической реакции	1	0	0	Тестирование;
12.	Закон Гесса и его следствия.	1	0	0	Устный опрос;

13.	Понятие о скорости химической реакции. Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Энергия активации. Д: влияние катализатора на скорость химической реакции. ЛО: изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов	1	0	0	Устный опрос;
14.	Понятие о катализе. Ферменты. Ингибиторы.	1	0	0	Устный опрос;
15.	Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о химическом равновесии, принцип Ле Шателье. Условия смещения химического равновесия. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Д: примеры необратимых и обратимых реакций; смещение равновесия химической реакции.	1	0	0	Письменный контроль;
16.	Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений об изученных элементах химической кинетики и термодинамики.	1	0	0	Устный опрос;
17.	Окислительно-восстановительные реакции. Д: проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).	1	0	0	Устный опрос;
18.	Окислительно-восстановительные свойства химических элементов, зависимость от степени окисления.	1	0	0	Письменный контроль;
19.	Важные окислители и восстановители.	1	0	0	Тестирование;
20.	Перманганат калия (характеристика).	1	0	0	Устный опрос;

21.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.	1	0	0	Устный опрос;
22.	Практическая работа 1. Решение экспериментальных задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции» (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;
23.	Вычисления массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде раствора, содержащего определённую концентрацию растворённого вещества	1	0	0	Устный опрос;
24.	Химические реакции в растворах. Теория электролитической диссоциации. Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах.	1	0	0	Устный опрос;
25.	Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различным видом химической связи. Д: электрическая проводимость растворов веществ; движение ионов в электрическом поле.	1	0	0	Тестирование;
26.	Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации, константа диссоциации.	1	0	0	Устный опрос;
27.	Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. ЛО: использование индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах солей.	1	0	0	Устный опрос;
28.	Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.	1	0	0	Устный опрос;
29.	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Д: опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена.	1	0	0	Письменный контроль;

30.	Молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. ЛО: реакции ионного обмена в растворах электролитов (с образованием осадка, выделением газа, образованием воды): сульфата меди(II) и щёлочи, карбоната натрия и соляной кислоты, реакция нейтрализации между гидроксидом калия и соляной кислотой.	1	0	0	Устный опрос;
31.	Свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации.	1	0	0	Письменный контроль;
32.	Свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Вычисления массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде раствора, содержащего определённую концентрацию растворённого вещества.	1	0	0	Устный опрос;
33.	Качественные реакции на ионы. ЛО: распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы.	1	0	0	Устный опрос;
34.	Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов» (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;
35.	Гидролиз солей. Ионные уравнения гидролиза солей. Характер среды в водных растворах солей. Д: Опыты по определению среды в растворах солей (хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида цинка). ЛО: Использование индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах солей.	1	0	0	Устный опрос;
36.	Практическая работа 3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз солей» (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;
37.	Контрольная работа по теме «Вещество и химическая реакция»	1	1	0	Контрольная работа;

38.	Общая характеристика неметаллов. Особенности строения атомов химических элементов, простых веществ, аллотропия.	1	0	0	Устный опрос;
39.	Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Сравнительная характеристика соединений неметаллов.	1	0	0	Устный опрос;
40.	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один их реагентов дан в избытке; объёмов газов по уравнению химической реакции.	1	0	0	Тестирование;
41.	Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – галогенов.	1	0	0	Устный опрос;
42.	Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, водой, щелочами). Д: физические и химические свойства галогенов и их соединений. ЛО: вытеснение одних галогенов другими из соединений (галогенидов)	1	0	0	Устный опрос;
43.	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Д: получение хлороводорода. ЛО: свойства соляной кислоты.	1	0	0	Тестирование;
44.	Практическая работа 4. Получение соляной кислоты, изучение её свойств (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;

45.	Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. ЛО: ознакомление с образцами природных хлоридов (галогенидов); проведение качественных реакций на хлорид-, бромид- и иодид-ионы и наблюдение признаков их протекания.	1	0	0	Устный опрос;
46.	Понятие о кислородсодержащих кислотах хлора и их солях.	1	0	0	Устный опрос;
47.	Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Д: коллекция «Сера и её соединения»; получение моноклинной и пластической серы.	1	0	0	Тестирование;
48.	Химические свойства серы (взаимодействие с неметаллами, металлами, концентрированными азотной и серной кислотами). Д: взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом.	1	0	0	Устный опрос;
49.	Сероводород, строение, физические и химические свойства (кислотные и восстановительные свойства).	1	0	0	Устный опрос;
50.	Оксиды серы как представители кислотных оксидов.	1	0	0	Устный опрос;
51.	Сернистая кислота и её соли.	1	0	0	Письменный контроль;
52.	Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Д: обугливание сахара под действием концентрированной серной кислоты. ЛО: изучение химических свойств разбавленной серной кислоты	1	0	0	Письменный контроль;

53.	Соли серной кислоты.	1	0	0	Письменный контроль;
54.	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты.	1	0	0	Устный опрос;
55.	Представления о химическом производстве и связанных с ним профессиях.	1	0	0	Устный опрос;
56.	Применение серной кислоты и сульфатов. Качественные реакции на сульфит-, сульфид- и сульфат-анионы. ЛО: проведение качественных реакций на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы и наблюдение признаков их протекания	1	0	0	Устный опрос;
57.	Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха), способы его предотвращения. ЛО: ознакомление с образцами серы и её природных соединений	1	0	0	Тестирование;
58.	Вычисления массы продукта реакции по известной массовой (объёмной) доле (%) его выхода от теоретически возможного; массовой (объёмной) доли (%) выхода продукта реакции по известной массе (объёму) исходного вещества и продукта реакции	1	0	0	Устный опрос;
59.	Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Д: ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений	1	0	0	Письменный контроль;
60.	Азот, распространение в природе, физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, водородом, кислородом).	1	0	0	Устный опрос;
61.	Круговорот азота в природе.	1	0	0	Устный опрос;

62.	Аммиак, его физические и химические свойства (окисление, основные свойства водного раствора), получение и применение. Ион аммония, донорно-акцепторный механизм его образования. Д: получение аммиака, его взаимодействие с водой, кислотами, кислородом, свойства гидроксида аммония	1	0	0	Устный опрос;
63.	Соли аммония, их физические и химические свойства (разложение и взаимодействие со щелочами), применение. Качественная реакция на ионы аммония. ЛО: взаимодействие солей аммония со щёлочью; качественная реакция на соли аммония	1	0	0	Письменный контроль;
64.	Практическая работа 5. Получение аммиака, изучение его свойств (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;
65.	Оксиды азота (I, II, III, IV, V). Азотистая кислота.	1	0	0	Устный опрос;
66.	Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические), применение. Д: взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью	1	0	0	Устный опрос;
67.	Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Вычисления по уравнениям химических реакций.	1	0	0	Тестирование;
68.	Нитраты и нитриты. Качественные реакции на нитрат- и нитрит-анионы. Д: качественные реакции на нитрат- и нитрит-ионы.	1	0	0	Устный опрос;
69.	Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).	1	0	0	Письменный контроль;

70.	Фосфор, аллотропные модификации фосфора (белый и красный фосфор), физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, кислородом, галогенами, концентрированными азотной и серной кислотами). Д: горение фосфора	1	0	0	Устный опрос;
71.	Оксиды фосфора (III, V), фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Качественная реакция на фосфат-ионы. Представления о галогенидах фосфора (III, V). ЛО: качественная реакция на фосфат-ионы.	1	0	0	Устный опрос;
72.	Понятие о минеральных удобрениях. Азотные, фосфорные, комплексные удобрения. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота и фосфора. Д: коллекции: «Минеральные удобрения», «Фосфор и его природные соединения». ЛО: ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений	1	0	0	Письменный контроль;
73.	Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.	1	0	0	Устный опрос;
74.	Углерод, аллотропные модификации (графит, алмаз, фуллерен, графен, нанотрубки), физические и химические свойства простых веществ (взаимодействие с металлами, неметаллами, концентрированными азотной и серной кислотами). Понятие об адсорбции. Д: модели кристаллических решёток алмаза, графита, молекулы фуллерена; адсорбция растворённых веществ активированным углём; противогаз.	1	0	0	Тестирование;

75.	Круговорот углерода в природе. Вычисления массы (объёма; н. у.) продукта реакции по данной массе (объёму) исходного вещества, содержащего определённую массовую долю примесей.	1	0	0	Устный опрос;
76.	Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. ЛО: получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа.	1	0	0	Устный опрос;
77.	Экологические проблемы атмосферы, связанные с оксидом углерода(IV).	1	0	0	Тестирование;
78.	Практическая работа 6. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств (инструктаж по ТБ).	1	0	1	Практическая работа;
79.	Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Карбонаты, гидрокарбонаты, их свойства. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве. ЛО: ознакомление с образцами природных карбонатов; изучение взаимных превращений карбонатов и гидрокарбонатов; качественные реакции на карбонат-ионы.	1	0	0	Письменный контроль;
80.	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода: углеводороды (метан, этан, этилен, ацетилен), этанол, глицерин, уксусная кислота. Д: модели молекул органических веществ.	1	0	0	Устный опрос;
81.	Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности. Д: коллекция «Нефть и нефтепродукты».	1	0	0	Устный опрос;

82.	Понятие о биологически важных органических веществах – жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека. Единство органических и неорганических соединений.	1	0	0	Устный опрос;
83.	Кремний, его физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, кислородом, углеродом, галогенами), получение и применение. Роль кремния в природе и технике.	1	0	0	Тестирование;
84.	Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты: физические и химические свойства, получение и применение в быту и промышленности. Д: получение кремниевой кислоты. ЛО: ознакомление с образцами силикатов; качественные реакции на силикатионы.	1	0	0	Устный опрос;
85.	Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни. Д: видеоматериалы: силикатная промышленность.	1	0	0	Устный опрос;
86.	Бор. Особенности строения атома. Общие представления о физических и химических свойствах. Борная кислота.	1	0	0	Письменный контроль;
87.	Практическая работа 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» (инструктаж по ТБ).	1	0	1	Практическая работа;
88.	Контрольная работа по теме «Неметаллы и их	1	1	0	Контрольная работа;
89.	Общая характеристика химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Металлы А- и Б-групп.	1	0	0	Устный опрос;

90.	Строение простых веществ – металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка (примитивная кубическая, объёмно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная). Д: модели кристаллических решёток металлов.	1	0	0	Письменный контроль;
91.	Зависимость физических свойств металлов от строения кристаллов.	1	0	0	Устный опрос;
92.	Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие химические свойства металлов. Д: взаимодействие металлов с водой, с растворами солей и кислот. ЛО: зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла.	1	0	0	Устный опрос;
93.	Общие химические свойства металлов.	1	0	0	Тестирование;
94.	Общие способы получения металлов, металлургия.	1	0	0	Устный опрос;
95.	Электролиз расплавов и растворов солей как один из способов получения металлов. Вычисления по уравнениям электролиза расплавов и растворов веществ. Д: электролиз растворов солей (хлорида меди(II) и иодида калия).	1	0	0	Устный опрос;
96.	Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Д: опыты, иллюстрирующие коррозию металлов и защиту металлов от коррозии.	1	0	0	Письменный контроль;
97.	Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Применение металлов и сплавов в быту и промышленности. Д: коллекции образцов металлов и сплавов. ЛО: ознакомление с образцами сплавов металлов, их физическими свойствами.	1	0	0	Устный опрос;

98.	Вычисления состава смесей с использованием решения систем уравнений. различные типы вычислений по уравнениям химических реакций.	1	0	0	Тестирование;
99.	Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе.	1	0	0	Устный опрос;
100.	Щелочные металлы: физические и химические свойства (на примере натрия и калия), получение. Д: горение, взаимодействие с водой натрия; окрашивание пламени ионами натрия, калия.	1	0	0	Устный опрос;
101.	Оксиды и гидроксиды натрия и калия. ЛО: взаимодействие гидроксидов натрия и кальция с оксидом углерода(IV) и кислотами.	1	0	0	Письменный контроль;
102.	Применение щелочных металлов и их соединений. Биологическая роль натрия и калия.	1	0	0	Устный опрос;
103.	Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе.	1	0	0	Устный опрос;
104.	Физические и химические свойства магния и кальция. Д: горение, взаимодействие с водой натрия и кальция; окрашивание пламени ионами кальция.	1	0	0	Письменный контроль;
105.	Важнейшие соединения кальция и магния (оксид, гидроксид, соли), свойства, применение. Д: взаимодействие оксида кальция с водой. ЛО: проведение качественных реакций на ионы	1	0	0	Устный опрос;

106.	Жёсткость воды и способы её устранения. Круговорот кальция в природе. ЛО: исследование свойств карбонатов и гидрокарбонатов кальция, жёсткой воды.	1	0	0	Устный опрос;
107.	Практическая работа 8. Жёсткость воды и методы её устранения (инструктаж по ТБ).	1	0	1	Практическая работа;
108.	Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе.	1	0	0	Тестирование;
109.	Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия и его сплавов. Д: механическая прочность оксидной плёнки алюминия; взаимодействие алюминия с водой; взаимодействие алюминия с бромом или йодом, кислотами и щелочами.	1	0	0	Письменный контроль;
110.	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. ЛО: исследование амфотерных свойств оксидов и гидроксидов алюминия; проведение качественных реакций на ионы алюминия.	1	0	0	Устный опрос;
111.	Общая характеристика металлов Б-групп (побочных подгрупп): положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; особенности строения атомов. Явление «провала» электрона на примере строения атомов хрома, меди, серебра.	1	0	0	Устный опрос;

112.	Валентные состояния атомов d-элементов, степени окисления атомов в соединениях. Зависимость кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов металлов от значения степени окисления элемента в соединении (на примере соединений хрома). Первоначальные представления о комплексных соединениях. ЛО: исследование амфотерных свойств оксидов и гидроксидов цинка, хрома(III).	1	0	0	Тестирование;
113.	Медь и серебро: строение атомов, степени окисления. Общие краткие представления о физических и химических свойствах простых веществ (взаимодействие с кислотами-окислителями), об их оксидах, гидроксидах и солях; их применении.	1	0	0	Устный опрос;
114.	Представления об аммиачных комплексах серебра и меди. Качественные реакции на катионы меди (2+) и серебра. ЛО: проведение качественных реакций на ионы меди(2+).	1	0	0	Тестирование;
115.	Цинк: строение атома, степень окисления. Характеристика физических и химических свойств, применение	1	0	0	Устный опрос;
116.	Цинк: амфотерные свойства оксида и гидроксида. Качественные реакции на катионы цинка. ЛО: проведение качественных реакций на ионы цинка.	1	0	0	Устный опрос;
117.	Железо: строение атома, степени окисления. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа, применение. Биологическая роль железа. Д: видеоматериалы: горение железа в кислороде и хлоре.	1	0	0	Устный опрос;

118.	Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III), их состав, свойства и получение. Качественные реакции на катионы железа (2+) и железа (3+). ЛО: изучение процессов получения гидроксидов железа, их химических свойств; проведение качественных реакций на ионы железа(2+) и железа(3+).	1	0	0	Письменный контроль;
119.	Чугун и сталь – сплавы железа. Производство чугуна и стали. Экологические проблемы, связанные с металлургическими производствами. ЛО: ознакомление с образцами металлов, их природных соединений и сплавов. Вычисления состава смесей с использованием решения систем уравнений; различные типы вычислений по уравнениям химических реакций.	1	0	0	Тестирование;
120.	Практическая работа 9. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения» (инструктаж по ТБ).	1	0	1	Практическая работа;
121.	Контрольная работа по теме «Металлы и их соединения»	1	1	0	Контрольная работа;
122.	Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Важнейшие вещества и материалы, области их применения. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Д: коллекции образцов материалов (строительные материалы, сплавы металлов, полимерные материалы); презентации и видеоматериалы по теме.	1	0	0	Устный опрос;
123.	Новые материалы и технологии. Принципы «зелёной химии».	1	0	0	Устный опрос;

124.	Основы экологической грамотности. Химия и здоровье. Значение изучаемых химических элементов и их соединений для функционирования организма человека. Понятие о здоровом образе жизни.	1	0	0	Письменный контроль;
125.	Химическое загрязнение окружающей среды. Экологические проблемы, связанные с соединениями углерода, азота, серы, тяжёлых металлов. Понятие о предельно допустимой концентрации веществ (ПДК). ХЭ: определение кислотности природных вод; моделирование процесса образования кислотного дождя, изучение его воздействия на материалы	1	0	0	Устный опрос;
126.	Роль химии в решении экологических проблем.	1	0	0	Устный опрос;
127.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов в свете представлений о строения атома.	1	0	0	Устный опрос;
128.	Закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах.	1	0	0	Письменный контроль;
129.	Строение вещества в твёрдом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи. Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.	1	0	0	Тестирование;
130.	Классификация химических реакций по различным признакам.	1	0	0	Устный опрос;
131.	Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений химической кинетики и термодинамики.	1	0	0	Устный опрос;
132.	Химические реакции в растворах.	1	0	0	Письменный контроль;

133.	Гидролиз солей.	1	0	0	Письменный контроль;
134.	Реакции окисления-восстановления. Электролиз.	1	0	0	Устный опрос;
135.	Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	1	0	0	Устный опрос;
136.	Промежуточная аттестация: комплексная контрольная работа.	1	1	0	Контрольная работа;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	5	9	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

8 КЛАСС

Химия. 8 класс/Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство«Просвещение»;

Введите свой вариант:

9 КЛАСС

Химия. 9 класс/Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство«Просвещение» ;

Введите свой вариант:

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

8 КЛАСС

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»(Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)

https://edsoo.ru/Normativnie_dokumenty.htm

Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Химия» базовый уровень <https://fgosreestr.ru>

<https://instrao.ru/>

Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях

Положение о единых требованиях к устной и письменной речи обучающихся

Положение о внутренней системе оценки качества образования

Положение о порядке ведения тетрадей по предметам

Методические рекомендации по организации и проведению химического эксперимента при изучении учебного предмета "Химия" на уровне основного образования

Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания и методов школьного образования / Авторы: Пентин А.Ю., Заграничная Н.А., Никишова Е.А., Семенова Г.Ю., Овчинников А.В. / Под ред. А.Ю. Пентина

Каким быть уроку химии в современной школе? <https://edsoo.ru/Himiya.htm>

Методические пособия и видеоуроки: https://edsoo.ru/Metodicheskie_posobiya_i_v.htm

ИНТЕРАКТИВНОЕ ПОСОБИЕ. Воспитание на уроке: методика работы учителя (пособие для учителей общеобразовательных организаций) Авторы: Степанов П.В., Круглов В.В., Степанова И.В., Селиванова Н.Л., Шустова И.Ю., Парфенова И.С., Черкашин О.Е., Бебенина Е.В. / Под ред. П.В. Степанова

Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания и методов школьного образования Авторы: Пентин А.Ю., Заграничная Н.А., Никишова Е.А., Семенова Г.Ю., Овчинников А.В. / Под ред. А.Ю. Пентина

Эффективные методы обучения в информационно-образовательной среде Авторы: Осмоловская И.М., Кларин М.В., Гудилина С.И., Макаров М.И. / Под ред. И.М. Осмоловской.

Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования: <https://content.edsoo.ru/lab/> Химия (13 виртуальных лабораторных работ)

Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций: <https://content.edsoo.ru/case/> Химия (6 методических кейсов)

9 КЛАСС

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»(Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)
- https://edsoo.ru/Normativnie_dokumenty.htm
- Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Химия» базовый уровень <https://fgosreestr.ru>
- <https://instrao.ru/>
- Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях
- Положение о единых требованиях к устной и письменной речи обучающихся
- Положение о внутренней системе оценки качества образования
- Положение о порядке ведения тетрадей по предметам
- Методические рекомендации по организации и проведению химического эксперимента при изучении учебного предмета "Химия" на уровне основного образования
- Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания и методов школьного образования / Авторы: Пентин А.Ю., Заграничная Н.А., Никишова Е.А., Семенова Г.Ю., Овчинников А.В. / Под ред. А.Ю. Пентина
- Каким быть уроку химии в современной школе? <https://edsoo.ru/Himiya.htm>
- Методические пособия и видеоуроки: https://edsoo.ru/Metodicheskie_posobiya_i_v.htm
- ИНТЕРАКТИВНОЕ ПОСОБИЕ. Воспитание на уроке: методика работы учителя (пособие для учителей общеобразовательных организаций) Авторы: Степанов П.В., Круглов В.В., Степанова И.В., Селиванова Н.Л., Шустова И.Ю., Парфенова И.С., Черкашин О.Е., Бебенина Е.В. / Под.ред. П.В. Степанова
- Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания и методов школьного образования Авторы: Пентин А.Ю., Заграничная Н.А., Никишова Е.А., Семенова Г.Ю., Овчинников А.В. / Под ред. А.Ю. Пентина
- Эффективные методы обучения в информационно-образовательной среде Авторы: Осмоловская И.М., Кларин М.В., Гудилина С.И., Макаров М.И. / Под ред. И.М. Осмоловской.
- Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования: <https://content.edsoo.ru/lab/> Химия (13 виртуальных лабораторных работ) Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций: <https://content.edsoo.ru/case/> Химия (6 методических кейсов)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

8 КЛАСС

<https://resh.edu.ru>
www.1september.ru
<https://www.yaklass.ru/p/himija>
<http://www.xumuk.ru>
<http://all-met.narod.ru>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?proj=0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8>
<http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/himiya-60-zadaniy.pdf>

<http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/metod-rek-yestestv-nauchn.pdf>
<https://educont.ru>
<https://urok.1c.ru/>
https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1
<http://fipi.ru/>
<https://media.prosv.ru/content/?klass=8&subject=9>
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/?subject%5B0%5D=31>

9 KJACC

<https://resh.edu.ru>
www.1september.ru
<https://www.yaklass.ru/p/himija>
<http://www.xumuk.ru>
<http://all-met.narod.ru>
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?proj=0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8>
<http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/himiya-60-zadani.pdf>
<http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/metod-rek-yestestv-nauchn.pdf>
<https://educont.ru>
<https://urok.1c.ru/>
https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1
<http://fipi.ru/>
<https://media.prosv.ru/content/?klass=8&subject=9>
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/?subject%5B0%5D=31>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Технические средства обучения: моноблок, мультимедийный проектор, интерактивная доска, документ-камера, периферийные устройства (колонки звуковые, мышь оптическая, клавиатура, сетевой фильтр)

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ И ДЕМОНСТРАЦИЙ

Перечень оборудования в соответствии с Приказом Минпросвещения РФ от 23 августа 2021 г. № 590 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания...»	Перечень имеющегося оборудования Да/нет
Доска классная	+
Система с классной и интерактивной доской (программное обеспечение, проектор, крепления в комплекте)	+
Стол учителя с ящиками для хранения или тумбой	Частично (без ящиков и тумбы)
Кресло учителя	+
Шкаф для хранения учебных пособий	+
Доска пробковая/доска магнитно-маркерная	–
Система (устройство) для затемнения окон	–
Сетевой фильтр	+
Документ-камера	+
Многофункциональное устройство/ принтер	–
Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение, проектор, крепление в комплекте)/Рельсовая система с классной и интерактивной доской (программное обеспечение, проектор, крепление в комплекте)/интерактивной панелью (программное обеспечение в комплекте)	–
Компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, программное обеспечение для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн-опроса)	+
Электронные средства обучения / Интерактивные пособия / Онлайн-курсы (по предметной области)	+
Комплект учебных видеофильмов	+
Словари, справочники, энциклопедии (по предметной области)	+
Стул ученический поворотный, регулируемый по высоте	Частично (не поворотный)
Тумба для таблиц под доску / Шкаф для хранения таблиц и плакатов / Система хранения и демонстрации таблиц и плакатов	+
Комплект демонстрационных учебных таблиц (по предметной области)	+

Аптечка универсальная для оказания первой медицинской помощи (в соответствии с приказом № 822н)	+
Специализированная мебель и системы хранения для кабинета	
<i>Основное оборудование</i>	
Стол лабораторный демонстрационный (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока)	Частично (нет электроснабжения)
Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой (с защитным, химостойким и термостойким покрытием)	–
Стол ученический лабораторный, регулируемый по высоте (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, бортиком по наружному краю, подводкой и отведением воды и сантехникой) / Стол ученический, регулируемый по высоте	Частично (не регулируется по высоте, без бортиков)
Огнетушитель	+
<i>Дополнительное вариативное оборудование</i>	
Стойки для хранения ГИА-лабораторий	–
Технические средства	
<i>Основное оборудование</i>	
Флипчарт с магнитно-маркерной доской	–
<i>Дополнительное вариативное оборудование</i>	
Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)	–
Оборудование химической лаборатории	
Специализированная мебель и системы хранения для химической лаборатории	
<i>Основное оборудование</i>	
Лабораторный островной стол (двухсторонний, с защитным, химостойким и термостойким покрытием, надстольем, с подсветкой и электрическими розетками, подводкой и отведением воды и сантехникой)	+
Стул лабораторный, регулируемый по высоте	-
Стол лабораторный демонстрационный (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока)	-
Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой (с защитным, химостойким и термостойким покрытием)	-
Стол учителя с ящиками для хранения или тумбой	-
Кресло учителя	-
Шкаф вытяжной панорамный	+
Шкаф для хранения учебных пособий	+
Огнетушитель	-
Демонстрационное оборудование и приборы для кабинета и лаборатории	
<i>Основное оборудование</i>	
Весы электронные с USB-переходником	–
Столик подъемный	+
Центрифуга демонстрационная	+
Штатив демонстрационный	+
Аппарат для проведения химических реакций	+
Аппарат Киппа	+
Эвдиометр	+
Генератор (источник) высокого напряжения	+
Горелка универсальная	+

Прибор для иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий окружающей среды	+
Набор для электролиза демонстрационный	+
Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)	+
Прибор для окисления спирта над медным катализатором	+
Прибор для получения галоидоалканов демонстрационный	+
Прибор для получения растворимых веществ в твердом виде	+
Установка для фильтрования под вакуумом	+
Прибор для определения состава воздуха	+
Газоанализатор кислорода и токсичных газов с цифровой индикацией показателей	+
Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ	+
Установка для перегонки веществ	+
Барометр-анероид	+
Лабораторно-технологическое оборудование для кабинета и лаборатории	
<i>Основное оборудование</i>	
Цифровая лаборатория по химии для учителя	+
Цифровая лаборатория по химии для ученика	+
Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров лабораторный	+
Колбонагреватель	+
Электроплитка	+
Баня комбинированная лабораторная	+
Весы для сыпучих материалов	+
Прибор для получения газов (далее - ППГ)	+
Спиртовка лабораторная	+
Магнитная мешалка	+
Микроскоп цифровой с руководством пользователя и пособием для учащихся	+
Набор для чистки оптики	+
Набор посуды для реактивов	+
Набор посуды и принадлежностей для работы с малыми количествами веществ	+
Набор принадлежностей для монтажа простейших приборов по химии	+
Набор посуды и принадлежностей из пропилена (микролаборатория)	+
<i>Дополнительное вариативное оборудование</i>	
Комплект ГИА-лаборатории по химии	-
Муфельная печь	-
Лабораторная химическая посуда для кабинета и лаборатории	
<i>Основное оборудование</i>	
Комплект колб демонстрационных	+
Набор пробок резиновых	+
Переход стеклянный	+
Пробирка Вюрца	+
Пробирка двухколенная	+
Соединитель стеклянный	+
Зажим винтовой	+
Зажим Мора	+
Шланг силиконовый	+
Комплект стеклянной посуды на шлифах демонстрационный	+
Дозирующее устройство (механическое)	+
Комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса	+
Комплект ложек фарфоровых	+

Комплект мерных колб малого объема	+
Комплект мерных колб	+
Комплект мерных цилиндров пластиковых	+
Комплект мерных цилиндров стеклянных	+
Комплект воронок стеклянных	+
Комплект пипеток	+
Комплект стаканов пластиковых/стеклянных	+
Комплект стаканов химических мерных	+
Комплект стаканчиков для взвешивания	+
Комплект ступок с пестиками	+
Набор шпателей	+
Набор пинцетов	+
Набор чашек Петри	+
Трубка стеклянная	+
Эксикатор	+
Чаша кристаллизационная	+
Щипцы тигельные	+
Бюретка	+
Пробирка	+
Банка под реактивы полиэтиленовая	+
Банка под реактивы стеклянная из темного стекла с притертой пробкой	—
Набор склянок для растворов реактивов	+
Палочка стеклянная	+
Штатив для пробирок	+
Комплект ершей для мытья лабораторной посуды	+
Комплект средств для индивидуальной защиты	+
Комплект термометров	+
Сушильная панель для посуды	+
<i>Дополнительно вариативное оборудование</i>	
Переход стеклянный	+
Воронка делительная	+
Ступка фарфоровая с пестиком	+
Зажим пробирочный	+
Чашечка для выпаривания	+
Фильтровальная бумага/фильтры бумажный	+
Комплект этикеток	+
Тигель	+
Модели (объемные и плоские), натуральные объекты (коллекции, химические реактивы) для кабинета и лаборатория	
<i>Основное оборудование</i>	
Комплект моделей кристаллических решеток	+
Модель молекулы белка	+
Набор для моделирования строения неорганических веществ	+
Набор для моделирования строения органических веществ	+
Набор для моделирования строения атомов и молекул	+
Набор для моделирования электронного строения атомов	+
Комплект коллекций	+
Комплект химических реактивов	+
Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
<i>Основное оборудование</i>	
Комплект портретов великих химиков	+
Пособия наглядной экспозиции	+

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева электронная	+
Оборудование лаборантской кабинета химии	
<i>Основное оборудование</i>	
Стол учителя с ящиками для хранения или тумбой	+
Кресло учителя	+
Стол лабораторный моечный	+
Сушильная панель для посуды	+
Шкаф для хранения учебных пособий	+
Шкаф для хранения химических реактивов огнеупорный	+
Шкаф для хранения химических реактивов	+
Шкаф для хранения лабораторной посуды и приборов	+
Шкаф вытяжной	+
Лаборантский стол	–
Стул лабораторный, регулируемый по высоте	–
Электрический аквадистиллятор	+
Шкаф сушильный	нет
Резиновые перчатки	+

Приложение 1. Методические материалы

Формы обучения

Фронтальная работа (реализуется в процессе актуализации знаний, изучения нового материала, рефлексии).

Групповая работа (реализуется в процессе выполнения проектных работ, творческих заданий).

Парная работа (реализуется при выполнении лабораторных и практических работ, в процессе закрепления изученного материала, при взаимопроверке).

Индивидуальная работа (реализуется во время проверочных и контрольных работ, выполнения дифференцированных заданий).

Методы обучения

В процессе обучения химии в 8 и 9 классах используются следующие бинарные методы обучения¹:

Методы преподавания	Методы учения
Информационно-сообщающий	Исполнительский
Объяснительно-иллюстративный	Репродуктивный
Инструктивный	Практический
Объяснительно-стимулирующий	Частично-поисковый
Побуждающий	Поисковый

С учетом особенностей преподаваемого предмета важное значение дается таким специфическим методам обучения как:

- 1) Наблюдение химических объектов и их изображений;
- 2) Моделирование химических объектов;
- 3) Описание (характеристика) химических объектов;
- 4) Объяснение химических фактов и явлений;
- 5) Предсказание химических фактов и явлений;
- 6) Химический эксперимент (демонстрации, лабораторные работы, практические работы);
- 7) Решение химических задач.

Контроль за результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: входной, текущий, промежуточный, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест, проекты, исследовательские работы.

Технологии обучения

В 8-9 классах реализуются следующие технологии обучения: технология обучения на основе конспектов опорных сигналов В.Ф. Шаталова, информационно-коммуникативная технология, технология развития критического мышления через чтение и письмо (РКМЧП).

Средства обучения

В процессе обучения химии в 8-9 классах используются следующие средства обучения²:

Учебно-материальные	Дидактико-методические	Психолого-педагогические
1) коллекции минералов, горных пород, металлов и сплавов;	1) химический язык; 2) методы химии; 3) химический эксперимент;	Познавательные задания: 1) вопросы; 2) упражнения; 3) задачи;

¹ Классификация по М.И. Махмутову

² Классификация по М.С. Пак

2) реактивы, материалы, принадлежности для химических опытов; 3) химические приборы, аппараты; 4) химическая посуда; 5) таблицы, плакаты, схемы; 6) модели; 7) экранные пособия, компьютер, интерактивная доска, Интернет; 8) книги (учебные, справочные, научно-популярные); 9) дидактические пособия, виртуальная лаборатория.	4) химические задачи; 5) дидактический материал.	4) тесты; 5) химические диктанты; 6) алгоритмы; 7) эвристические предписания; 8) дидактические игры; 9) творческие задания.
---	---	--

Критерии оценивания³

Оценка устного ответа:

Отметки	Показатели ответа
«5»	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.
«4»	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.
«3»	Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.
«2»	Ответ обнаруживает непонимание учеником основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.
«1»	Отсутствие ответа.

Оценка письменных контрольных работ:

Отметки	Показатели работ
«5»	Работа выполнена правильно и полно на основании изученных теоретических положений, в определенной логической последовательности, литературным языком, самостоятельно.
«4»	Работа выполнена правильно, в ней допущены две несущественные ошибки (или упущены два нехарактерных факта).
«3»	Работа выполнена не менее чем наполовину, допущены одна существенная ошибка и две-три несущественные ошибки.
«2»	Работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
«1»	Работа не выполнена.

Оценка экспериментальных умений:

Отметки	Показатели умений
---------	-------------------

³ По М.С. Пак

«5»	Эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; высокий уровень сформированности экспериментальных умений (чистота рабочего места, порядок на столе, экономия используемых реактивов и др.); письменная работа (отчет об эксперименте) выполнена полностью, сделаны правильные наблюдения и выводы.
«4»	Эксперимент выполнен полностью с учетом правил техники безопасности, при этом допущены несущественные ошибки при работе с веществами и оборудованием; в письменном отчете об эксперименте сделаны правильные наблюдения и выводы.
«3»	В ходе эксперимента допущена существенная ошибка, исправленная по требованию учителя; письменный отчет об эксперименте выполнен правильно не менее чем наполовину (имеются упущения в объяснении и оформлении работы).
«2»	В ходе эксперимента допущены две (и более) существенные ошибки, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя; письменный отчет о проделанной экспериментальной работе выполнен меньше чем наполовину, содержит существенные ошибки в объяснении и оформлении работы.
«1»	Отсутствуют у учащегося экспериментальные умения; письменный отчет об экспериментальной работе отсутствует.

Оценка умений решать экспериментальные задачи:

Отметки	Показатели умений
«5»	План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны правильные выводы.
«4»	План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; допущены две несущественные ошибки в объяснении и выводах.
«3»	План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.
«2»	Допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.
«1»	Экспериментальная задача не решена.

Оценка умений решать расчетные задачи:

Отметки	Показатели умений
«5»	В плане решения, логическом рассуждении и решении нет ошибок; задача решена рациональным способом.
«4»	В плане решения, логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; задача решена нерациональным способом или допущены две несущественные ошибки.
«3»	В плане, логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; допущены существенные ошибки в математических расчетах.
«2»	Имеются существенные ошибки в плане, логическом рассуждении и решении.
«1»	Отсутствие ответа на расчетную задачу.

Приложение 2. Оценочные материалы

8 класс

Контрольная работа по теме «Первоначальные химические понятия»

План работы

Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Типы заданий: КО – задание с кратким ответом, РО – задание с развернутым ответом.

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Баллы	Время выполнения, мин.
1	1.4	Первоначальные химические понятия	КО	Б	1	2
2	1.1	Первоначальные химические понятия	КО	Б	1	2
3	1.2	Первоначальные химические понятия	КО	Б	1	2
4	1.3	Первоначальные химические понятия	КО	Б	1	2
5	4.1	Основные классы неорганических соединений	КО	Б	1	2
6	1.4	Первоначальные химические понятия	РО	П	4	5
7	1.3	Первоначальные химические понятия	РО	П	2	5
8	1.3	Первоначальные химические понятия	РО	В	3	7
9	6.1	Количественные соотношения в химии	РО	В	3	7

Критерии оценивания

Итого 17 баллов

15-17 баллов – отметка «5»

12-14 баллов – отметка «4»

8-11 баллов – отметка «3»

<8 баллов – отметка «2»

Вариант 1

1. К химическим явлениям относят:

- А) растворение сахара В) таяние снега
Б) сгорание бензина Г) образование инея на деревьях

2. К чистым веществам относят

- а) серна кислота в) сера
б) раствор сахара г) медная руда

3. Среди перечисленных веществ выберите сложное

- А) золото в) азот
б) сера г) сульфид железа FeS

4. Наибольшую относительную молекулярную массу имеет:

- а) HCl в) H₂O
б) HF г) H₂S

5. Выберите ряд формул, в котором все вещества – оксиды:

- 1) SO₃, MgO, CuO
2) ZnO, ZnCl₂, H₂O
3) KOH, K₂O, MgO
4) H₂SO₄, Al₂O₃, HCl

6. Составьте уравнения химических реакций, которые протекают при горении в кислороде: а) магния; б) углерода (IV) в) алюминия (III) г) этилена C₂H₄. Назовите продукты реакций.

7. Составьте формулы соединений, состоящих из: а) кальция и кислорода; б) алюминия и серы (VI); в) кальция и хлора; г) азота (III) и водорода.

8. Какой из оксидов имеет большую массовую долю кислорода: P₂O₃ или SO₃? Ответ подтвердите расчетом.

9. Анализ атмосферы Венеры показал, что в 50 мл венерианского «воздуха» содержится 48,5 мл углекислого газа и 1,5 мл азота. Рассчитайте объемные доли газов в атмосфере планеты.

Ответы:

1.	Б
2.	В
3.	Г
4.	А
5.	1
6.	$2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO}$ оксид магния $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$ оксид углерода(IV) $4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$ оксид алюминия $2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{O}_2 = 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ оксид углерода(IV) и вода
7.	CaO , Al_2S_3 , CaCl_2 , NH_3
8.	P_2O_3 $W(\text{O}) = 16 \cdot 3 / 31 \cdot 2 + 16 \cdot 3 = 0,44 \cdot 100 = 44\%$. (1 балл) SO_3 $W(\text{O}) = 16 \cdot 3 / 32 + 16 \cdot 3 = 0,6 \cdot 100 = 60\%$ (1 балл)
9.	$\phi = V_{\text{угл}} / V_{\text{смес}} = 48,5 / 50 = 0,97$ или 97 % (1 балл) $\phi(\text{угл. газа}) + \phi(\text{азота}) = 100\%$, $\phi(\text{азота}) = 100\% - \phi(\text{угл. газа}) = 100\% - 97\% = 3\%$. (1 балл) Ответ. $\phi(\text{угл. газа}) = 97\%$, $\phi(\text{азота}) = 3\%$.

Контрольная работа по теме «Воздух. Понятие о газах. Кислород. Понятие об оксидах»

План работы

Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Типы заданий: КО – задание с кратким ответом, РО – задание с развернутым ответом.

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Баллы	Время выполнения, мин.
1	1.2	Простые и сложные вещества.	КО	Б	1	2
2	2.1	Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Озон – аллотропная модификация кислорода.	КО	Б	1	2
3	2.1	Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Озон – аллотропная модификация кислорода.	КО	Б	1	2
4	2.1	Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Озон – аллотропная модификация кислорода.	КО	Б	1	2
5	2.1	Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Озон – аллотропная модификация кислорода.	КО	Б	1	2
6	2.1	Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Озон – аллотропная модификация кислорода.	КО	Б	1	2
7	2.2	Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода.	КО	Б	1	2
8	2.2	Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода.	КО	Б	1	2

9	6.1	Расчеты по химической формуле. Расчеты массовой доли химического элемента в соединении.	КО	Б	1	2
10	2.2	Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода.	КО	Б	1	2
11	2.2	Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода.	КО	П	2	5
12	6.2	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов	КО	П	2	5
13	2.2	Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода.	РО	В	3	8

Критерии оценивания

Итого 17 баллов

15-17 баллов – отметка «5»

12-14 баллов – отметка «4»

8-11 баллов – отметка «3»

<8 баллов – отметка «2»

Вариант 1

I вариант

1. Речь идет о простом веществе кислород:

- а) кислород входит в состав оксидов;
 б) в молекуле оксида фосфора(V) содержится пять атомов кислорода;
 в) кислород поддерживает горение;
 г) в земной коре содержится 49% кислорода.

2. Выберите формулу оксида:

- а) NO_2 ; б) HNO_3 ; в) H_2S ; г) K_2SO_4 .

3. Является реакцией горения:

- а) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$; б) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$;
 в) $\text{Zn} + \text{S} = \text{ZnS}$; г) $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5$.

4. Относительная молекулярная масса кислорода равна:

- а) 16, б) 32, в) 48

5. Индекс у кислорода в формуле оксида углерода(IV) равен

- а)1 б)2 в)3 г)4

6. Содержание кислорода в воздухе по объёму составляет ...%:

- а)15 б)21 в)29 г)33

7. 0,75 моль кислорода при нормальных условиях занимают объём:

- а) 5,6 л б)11,2 л в)16,8 л г)22,4 л

8. $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул кислорода при нормальных условиях занимают объём:

- а) 5,6 л б)11,2 л в)16,8 л г)22,4 л

9. Массовая доля кислорода в оксиде азота(II) NO равна:

- а) 0,65; б) 0,53; в) 0,78; г) 0,9.

10. При полном сгорании этана C_2H_6 образуются:

- а) CO_2 и H_2 ; б) C и H_2O ; в) CO_2 и H_2O ; г) CO и H_2 .

11. Установите соответствие между формулой и названием оксида.

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1. SO_3 | а. оксид азота (IV) |
| 2. ZnO | б. Оксид натрия |
| 3. NO_2 | с. Оксид серы (VI) |

4. SO₂ d. Оксид цинка
 5. Na₂O e. оксид серы (IV)

12. Установите соответствие между массой газообразного вещества и объёмом, который он занимает при нормальных условиях:

1. 32 г кислорода а) 11,2 л
 2. 16 г кислорода б) 5,6 л
 3. 11 г CO₂ в) 16,8 л
 4. 12 г CH₄ г) 22,4 л

13. Получению кислорода разложением перманганата калия соответствует уравнение реакции:



Какое количество (г) оксида марганца(IV) образуется, если в реакцию вступило 0,6 моль перманганата калия.

Ответы:

- 1 – в
 2 – а
 3 – г
 4 – б
 5 – б
 6 – б
 7 – в
 8 – б
 9 – б
 10 – в
 11 – сдаеб
 12 – габв
 13 – 26,1 г

Контрольная работа по темам «Водород. Понятие о кислотах и солях», «Вода. Растворы. Понятие об основаниях», «Основные классы неорганических соединений»

План работы

Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Типы заданий: КО – задание с кратким ответом, РО – задание с развернутым ответом.

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Баллы	Время выполнения, мин.
1	1.4	Оксиды: состав, классификация, номенклатура.	КО	Б	1	3
2	4.3 4.4	Кислоты: состав, классификация, номенклатура, соли (средние): номенклатура	КО	Б	1	3
3	4.4	Соли (средние): номенклатура	КО	Б	1	3
4	4.4	Соли (средние): номенклатура	КО	Б	1	3
5	4.4 4.2	Соли (средние): номенклатура, основания: состав, классификация, номенклатура	КО	Б	1	3
6	4.4 1.4	Соли (средние): номенклатура, оксиды: состав, классификация, номенклатура	КО	Б	1	3
7	1.4	Химическая реакция. Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)	КО	П	2	3
8	3.1	Массовая доля вещества в растворе.	РО	П	2	5
9	6.2	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.	РО	П	2	5
10	6.2	Химические уравнения. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.	РО	В	3	7

Критерии оценивания

Итого 15 баллов

13-15 баллов – отметка «5»

10-12 баллов – отметка «4»

7-9 баллов – отметка «3»

<7 баллов – отметка «2»

Вариант 1

1. Укажите формулы оксидов неметаллов

1) NO 2) Li₂O 3) BaO 4) BeO 5) SO₂

2. Укажите формулы соответственно кислоты и растворимой соли

1) H₃N

2) HClO₂

3) K₂SO₃

4) MgCO₃

5) Ca₃P₂

3. Укажите формулы солей – нитрат и сульфид

1) Na₂SO₄

2) BaS

3) Ca(NO₂)₂

4) Al(NO₃)₃

5) H₂S

4. Укажите формулы солей – хлорид и карбонат

1) HCl

2) FeCl₃

3) H₂SO₃

4) BaCO₃

5) CH₄

5. Укажите формулы соответственно сульфата железа (III) и гидроксида кальция

1) FeS

2) KOH

3) Fe₂(SO₄)₃

4) FeSO₄

5) Ca(OH)₂

6. Укажите формулы соответственно соли и оксида

1) Li₃N

2) MnO₂

3) NaOH

4) CuSO₄

5) HNO₃

7. Составить уравнения химических реакций. Расставить коэффициенты.

Mg + O₂ →

Na + H₂ →

ZnO + H₂ →

Cr₂O₃ + H₂ →

As + O₂ →

H₂ + N₂ →

Al₂S₃ + O₂ →

C₃H₆ + O₂ →

8. К 240 г 10% раствора хлорида натрия добавили 20 г вещества.

Определите массовую долю соли в новом растворе. Ответ укажите с точностью до целых.

9. Определите массу 18 л оксида углерода (IV) при н.у. Ответ укажите с точностью до сотых.

10. Задача по химическому уравнению. Определите массу оксида фосфора (V), который образуется при взаимодействии 31г фосфора с кислородом.

Ответы:

1 – 15

2 – 23

3 – 42

4 – 24

5 – 35

6 – 42

8 – 17

9 – 330

10 – 71

Всероссийская проверочная работа

Проверочная работа включает в себя девять заданий. На её выполнение отводится 90 минут.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде;
- ряд активности металлов / электрохимический ряд напряжений;
- непрограммируемый калькулятор.

Оформляйте ответы в тексте работы в соответствии с инструкциями, приведёнными к каждому заданию. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 36.

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–9	10–18	19–27	28–36

1

Предметом изучения химии являются вещества.

1.1. Внимательно рассмотрите предложенные рисунки. Укажите номер рисунка, на котором изображен объект, содержащий индивидуальное химическое вещество.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Индивидуальное химическое вещество содержится в объекте, изображённом на рисунке:

1.2. Какие вещества содержатся в объектах, изображённых на остальных рисунках? Приведите по ОДНОМУ примеру.

Для каждого вещества укажите его химическое название и формулу.

Рис. 1: _____ (название) _____ (формула).

Рис. 2: _____ (название) _____ (формула).

Рис. 3: _____ (название) _____ (формула).

2

Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Из представленных ниже рисунков выберите тот, на котором изображено протекание химической реакции.

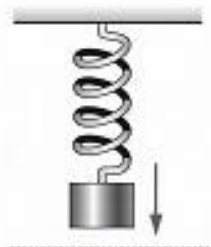


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Протекание химической реакции изображено на рисунке:

Объясните сделанный вами выбор: _____

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции: _____

ИЛИ

Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Укажите, какой из приведённых ниже процессов является химической реакцией.

1. Распространение аромата цветов в комнате.
2. Движение маятника в механических часах.
3. Образование накипи в чайнике при кипячении водопроводной воды.

Напишите номер выбранного процесса:

Объясните сделанный вами выбор:

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции:

3

В таблице приведены названия и химические формулы некоторых газообразных веществ.

№ п/п	Название вещества	Формула	Молярная масса, г/моль
1	Кислород	O ₂	
2	Метан	CH ₄	
3	Сернистый газ	SO ₂	

3.1. Используя предложенные вам справочные материалы, вычислите молярные массы каждого из газов и запишите полученные данные в таблицу.

3.2. Каким из приведённых в таблице газов следует наполнить шарик с практически невесомой оболочкой, чтобы он оказался легче воздуха и смог взлететь? (Средняя молярная масса воздуха равна 29 г/моль.). Укажите номер вещества.

Ответ:

Объясните свой выбор:

4

Даны два химических элемента **A** и **B**. Известно, что в атоме элемента **A** содержится 12 протонов, а в атоме элемента **B** – 16 электронов.

4.1. Используя Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, определите химические элементы **A** и **B**.

4.2. Укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен каждый элемент.

4.3. Установите, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные этими химическими элементами.

4.4. Составьте формулы высших оксидов, которые образуют элементы **A** и **B**.

Ответы запишите в таблицу:

Элемент	Название химического элемента	Номер		Металл или неметалл	Формула высшего оксида
		периода	группы		
A					
B					

5

Восьмиклассница Мария выпила после обеда один стакан (200 г) яблочного сока.

5.1. Используя данные приведённой ниже таблицы, определите, какую массу углеводов получил при этом организм девушки. Ответ подтвердите расчётом.

Содержание углеводов в некоторых соках

Сок	Лимонный	Яблочный	Апельсиновый	Гранатовый	Сливовый
Массовая доля углеводов, %	2,5	9,1	12,8	14,5	16,1

Решение: _____

Ответ: _____.

5.2. Какую долю суточной физиологической нормы (400 г) составляет потреблённое Машей количество углеводов? Ответ подтвердите расчётом.

Решение: _____

Ответ: _____.

6

Имеется следующий перечень химических веществ: калий, хлор, алюминий, водород, хлорид калия, серная кислота, сульфат алюминия. Используя этот перечень, выполните задания 6.1 – 6.5.

6.1. Напишите химические формулы каждого из указанных веществ:

Калий – _____ . Хлор – _____ Хлорид калия – _____

Алюминий – _____ Серная кислота – _____

Сульфат алюминия – _____ Водород – _____

6.2. Какое из веществ, упоминаемых в перечне, соответствует следующему описанию:
«Ядовитый газ жёлто-зелёного цвета, тяжелее воздуха, с резким запахом»?

Ответ: _____.

6.3. Из данного перечня выберите ЛЮБОЕ СЛОЖНОЕ вещество. Запишите его химическую формулу и укажите, к какому классу неорганических соединений оно относится:

Вещество – _____ . Класс соединений – _____ .

6.4. Из приведённого перечня веществ выберите ЛЮБОЕ соединение, состоящее из атомов ТРЁХ элементов. Вычислите массовую долю кислорода в этом соединении.

Вещество – _____ .

Решение: _____

Ответ: _____.

6.5. Вычислите массу 0,5 моль газообразного водорода.

ИЛИ Вычислите, сколько молекул содержится в 0,5 моль газообразного водорода.

Решение: _____

Ответ: _____.

7

Ниже даны словесные описания двух химических превращений с участием веществ, перечень которых был приведён в задании 6:

(1) калий + хлор \rightarrow хлорид калия;

(2) алюминий + серная кислота (разб.) \rightarrow сульфат алюминия + водород.

7.1. Составьте уравнения указанных реакций, используя химические формулы веществ из п. 6.1:

(1) _____

(2) _____

7.2. В зависимости от числа и состава веществ, вступающих в химическую реакцию и образующихся в результате неё, различают реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Выберите ЛЮБУЮ реакцию (1) или (2) и укажите её тип.

Реакция:

Тип – _____.

Объясните свой ответ: _____

7.3. Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно получить газообразный водород по реакции (2).



Рис. 1



Рис. 2

Водород можно получить с помощью прибора, изображённого на рисунке:

Каким методом – вытеснения воды или вытеснения воздуха – получают водород в этом приборе?

Ответ: методом вытеснения _____.

Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для получения водорода?

Объяснение: _____

8

Установите соответствие между названием химического вещества и областью его применения. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЩЕСТВО	ПРИМЕНЕНИЕ
А) серная кислота	1) в авиации в составе лёгких сплавов
Б) хлорид калия	2) в автомобильных аккумуляторах
В) алюминий	3) в качестве удобрения
Г) водород	4) средство для мытья посуды
	5) топливо в ракетных двигателях

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

9

Из приведённого списка выберите верные суждения о правилах поведения в химической лаборатории и обращения с химическими веществами. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны. (В задании может быть несколько верных суждений.)

- 1) В химическом кабинете разрешается пробовать вещества на вкус.
- 2) Для получения разбавленных растворов H_2SO_4 концентрированную серную кислоту осторожно приливают к дистиллированной воде.
- 3) Если на лабораторном столе случайно загорелась тетрадка, то, чтобы потушить пламя, необходимо ограничить доступ воздуха к очагу возгорания, например, накрыв тетрадь плотной тканью (полотенцем или тряпкой).
- 4) Если нет шпателя (ложечки), твёрдые реактивы можно брать руками.

Ответ: _____.

Система оценивания проверочной работы по химии

Правильный ответ на каждое из заданий 1.1, 6.2, 6.3 оценивается 1 баллом. Полный правильный ответ на каждое из заданий 8 и 9 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра, или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибки – 0 баллов. Полный правильный ответ на задание 3.1 оценивается 3 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (неправильно заполнена одна клетка таблицы), выставляется 2 балла; если допущено две ошибки (неправильно заполнены две клетки таблицы), выставляется 1 балл, если все клетки таблицы заполнены неправильно – 0 баллов.

Номер задания	Правильный ответ
1.1	3
3.1	$M(O_2) = 32$ г/моль; $M(CH_4) = 16$ г/моль; $M(SO_2) = 64$ г/моль
6.2	хлор ИЛИ Cl_2
6.3	хлорид калия – соль (средняя соль) ИЛИ серная кислота – кислота ИЛИ сульфат алюминия – соль (средняя соль)
8	2315
9	23

1

Предметом изучения химии являются вещества.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

1.2. Какие вещества содержатся в объектах, изображённых на остальных рисунках? Приведите по ОДНОМУ примеру.

Для каждого вещества укажите его химическое название и формулу.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В правильном ответе для рис. 1 и 2 должны быть приведены <u>примеры веществ с указанием их названий и формул</u> , например: для рис. 1: вода H_2O ; для рис. 2: азот N_2 . Для рис. 3 должны быть указаны название и формула индивидуального химического вещества: хлорид натрия $NaCl$. Для рис. 1 и 2 могут быть приведены другие примеры веществ и соответствующие их формулы. <i>При оценивании в качестве правильного ответа принимается только название вещества с соответствующей формулой, указание только названия или только формулы вещества не засчитывается в качестве правильного ответа</i>	
Правильно указаны названия и формулы веществ для трёх рисунков	3
Правильно указаны названия и формулы веществ для любых двух рисунков	2
Правильно указано название и формула вещества только для одного любого рисунка	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

2

Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Из представленных ниже рисунков выберите тот, на котором изображено протекание химической реакции.

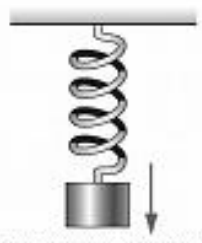


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Протекание химической реакции изображено на рисунке:



Объясните сделанный вами выбор.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) <u>указание рисунка</u> : 3; 2) <u>объяснение выбора</u> , например: потому что в ходе реакции горения образуются новые химические вещества. Может быть дано иное объяснение выбора рисунка	
Правильно указан рисунок и дано объяснение	1
Правильно указан только рисунок. ИЛИ Рисунок не указан / указан неправильно независимо от наличия объяснений. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В правильном ответе должен быть указан <u>признак</u> протекания химической реакции из п. 2.1, например, изменяется цвет спички (она обугливается). Могут быть указаны иные признаки	
Признак протекания химической реакции из п. 2.1 указан правильно	1
Ответ неправильный ИЛИ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

ИЛИ

Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Укажите, какой из приведённых ниже процессов является химической реакцией.

1. Распространение аромата цветов в комнате.
2. Движение маятника в механических часах.
3. Образование накипи в чайнике при кипячении водопроводной воды.

Напишите номер выбранного процесса:

Объясните сделанный вами выбор.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) <u>указание на процесс, который является химической реакцией</u> : 3; 2) <u>объяснение выбора</u> , например: потому что при образовании накипи в чайнике образуются новые химические вещества. Может быть дано иное объяснение выбора процесса	
Правильно указан процесс и дано объяснение	1

Правильно указан только процесс. ИЛИ Процесс не указан / указан неправильно независимо от наличия объяснений. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В правильном ответе должен быть указан <u>признак</u> протекания химической реакции из п. 2.1, например, выпадение осадка. Могут быть указаны иные признаки	
Признак протекания химической реакции из п. 2.1 указан правильно	1
Ответ неправильный ИЛИ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

3

В таблице приведены названия и химические формулы некоторых газообразных веществ.

№ п/п	Название вещества	Формула	Молярная масса, г/моль
1	Кислород	O ₂	
2	Метан	CH ₄	
3	Сернистый газ	SO ₂	

3.2. Каким из приведённых в таблице газов следует заполнить шарик с практически невесомой оболочкой, чтобы он оказался легче воздуха и смог взлететь? (Средняя молярная масса воздуха равна 29 г/моль.). Укажите номер вещества. Объясните свой выбор.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) <u>указание газа</u> : метан (2); 2) <u>объяснение выбора</u> , например: метан легче воздуха, потому что $M(\text{CH}_4) < M_{\text{ср}}(\text{воздух})$. Объяснение может быть сформулировано иначе	
Правильно указан газ и дано объяснение	2
Правильно указан газ	1
Газ не указан / указан неправильно независимо от наличия объяснения. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

4

Даны два химических элемента **A** и **B**. Известно, что в атоме элемента **A** содержится 12 протонов, а в атоме элемента **B** – 16 электронов.

4.1. Используя Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, определите химические элементы **A** и **B**.

4.2. Укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен каждый элемент.

4.3. Установите, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные этими химическими элементами.

4.4. Составьте формулы высших оксидов, которые образуют элементы **A** и **B**.

Ответы запишите в таблицу:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)					Баллы
Правильный ответ должен содержать заполненную таблицу:					
Элемент	Название химического элемента	Номер		Металл или неметалл	Формула высшего оксида
		периода	группы		
A	Магний	3	II	Металл	MgO
B	Сера	3	VI	Неметалл	SO ₂
Определение химических элементов					2
Правильно записаны названия элементов A и B					2
Правильно записано название только одного элемента					1
Ответ неправильный					0
Определение номера периода и номера группы в Периодической системе					2
Правильно указаны номер периода и номер группы для двух элементов					2
Правильно указаны номер периода и номер группы для одного любого элемента					1
Ответ неправильный					0
Указание, металлом или неметаллом являются простые вещества					1
Правильно указано, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные химическими элементами A и B					1
Дано верное указание только для одного элемента, или ответ неправильный					0
Запись формул высших оксидов					2
Правильно записаны формулы высших оксидов, которые образуют оба элемента					2
Правильно записана формула высшего оксида, который образует один из элементов					1
Ответ неправильный					0
<i>Максимальный балл</i>					<i>7</i>

5

Восьмиклассница Мария выпила после обеда один стакан (200 г) яблочного сока.

5.1. Используя данные приведённой ниже таблицы, определите, какую массу углеводов получил при этом организм девушки. Ответ подтвердите расчётом.

Содержание углеводов в некоторых соках

Сок	Лимонный	Яблочный	Апельсиновый	Гранатовый	Сливовый
Массовая доля углеводов, %	2,5	9,1	12,8	14,5	16,1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: $m(\text{углеводов}) = 200 \text{ г} \times 0,091 = 18,2 \text{ г}$	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

5.2. Какую долю суточной физиологической нормы (400 г) составляет потреблённое Машей количество углеводов? Ответ подтвердите расчётом.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: $\alpha = 18,2 \text{ г} / 400 \text{ г} = 0,0455$ (или 4,55%)	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

6

Имеется следующий перечень химических веществ: калий, хлор, алюминий, водород, хлорид калия, серная кислота, сульфат алюминия. Используя этот перечень, выполните задания 6.1 – 6.5.

6.1. Напишите химические формулы каждого из указанных веществ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) формулы простых веществ: калий – K, хлор – Cl ₂ , алюминий – Al, водород – H ₂ ; 2) формулы сложных веществ: хлорид калия – KCl, серная кислота – H ₂ SO ₄ , сульфат алюминия – Al ₂ (SO ₄) ₃	
<i>Запись формул простых веществ</i>	<i>1</i>
Правильно записаны формулы четырёх простых веществ	1
При записи формул простых веществ ошибка допущена в формуле одного или более веществ	0
<i>Запись формул сложных веществ</i>	<i>2</i>

Правильно записаны формулы трёх сложных веществ	2
Правильно записаны формулы только двух сложных веществ	1
Правильно записана формула только одного сложного вещества. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

6.4. Из приведённого перечня веществ выберите ЛЮБОЕ соединение, состоящее из атомов ТРЁХ элементов. Вычислите массовую долю кислорода в этом соединении.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вещества, состоящие из атомов трёх элементов, – серная кислота и сульфат алюминия. Если выбрана серная кислота, то $\omega(\text{O в H}_2\text{SO}_4) = (4 \times 16) / (2 \times 1 + 32 + 4 \times 16) = 0,653$ (или 65,3%). Если выбран сульфат алюминия, то $\omega(\text{O в Al}_2(\text{SO}_4)_3) = (12 \times 16) / (2 \times 27 + 3 \times 32 + 12 \times 16) = 0,561$ (или 56,1%)	
Правильно выбрано соединение и вычислена в нём массовая доля кислорода	1
Только правильно выбрано соединение. ИЛИ Соединение не выбрано / выбрано неправильно независимо от наличия расчётов. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

6.5. Вычислите массу 0,5 моль газообразного водорода.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: Масса водорода: $m(\text{H}_2) = 0,5 \text{ моль} \times 2 \text{ г/моль} = 1 \text{ г}$.	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

ИЛИ

6.5. Вычислите, сколько молекул содержится в 0,5 моль газообразного водорода.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: Количество молекул: $N(\text{H}_2) = 0,5 \text{ моль} \times 6,02 \cdot 10^{23} \text{ 1/моль} = 3,01 \cdot 10^{23}$.	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

Ниже даны словесные описания двух химических превращений с участием веществ, перечень которых был приведён в задании 6:

(1) калий + хлор \rightarrow хлорид калия;

(2) алюминий + серная кислота (разб.) \rightarrow сульфат алюминия + водород.

7.1. Составьте уравнения указанных реакций, используя химические формулы веществ из п. 6.1.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Уравнения реакций: (1) $2K + Cl_2 = 2KCl$; (2) $2Al + 3H_2SO_4(\text{разб.}) = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$.	
Правильно составлены уравнения двух реакций	2
Правильно составлено уравнение только одной любой реакции	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

7.2. В зависимости от числа и состава веществ, вступающих в химическую реакцию и образующихся в результате неё, различают реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Выберите ЛЮБУЮ реакцию (1) или (2) и укажите её тип.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В правильном ответе должна быть <u>выбрана реакция, указан её тип и приведено объяснение</u> , например: реакция (1) – реакция соединения (из двух веществ получается одно вещество), ИЛИ реакция (2) – реакция замещения (атомы простого вещества (алюминия) замещают атомы одного из химических элементов (водорода) в сложном веществе (серная кислота))	
Правильно указан тип выбранной реакции, приведено объяснение	1
Реакция не выбрана. ИЛИ Тип выбранной реакции не указан / указан неправильно независимо от наличия объяснения. ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

7.3. Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно получить газообразный водород по реакции (2).



Рис. 1



Рис. 2

Водород можно получить с помощью прибора, изображённого на рисунке:

Каким методом – вытеснения воды или вытеснения воздуха – получают водород в этом приборе?

Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для получения водорода?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) <u>номер рисунка</u> : рис. 2 2) <u>метод</u> : метод вытеснения воды; 3) <u>объяснение</u> , например: водород не может быть получен (и собран) в приборе на рис. 1, так как, будучи легче воздуха, он улетит в атмосферу. Пробирка должна быть перевернута вверх дном. Может быть дано иное объяснение	
1. Указание номера рисунка и метода	1
Правильно указаны номер рисунка и метод	1
Правильно указан только номер рисунка / метод. ИЛИ Номер рисунка не указан / указан неправильно независимо от указания метода	0
2. Объяснение	1
Дано корректное объяснение	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

9 класс

Входная контрольная работа

План работы

Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Типы заданий: КО – задание с кратким ответом, РО – задание с развернутым ответом.

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Баллы	Время выполнения, мин.

1.	1.1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	КО	Б	1	3
2.	1.3	Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	КО	Б	1	3
3.	1.4	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов	КО	Б	1	3
4.	1.6	Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений	КО	Б	1	3
5.	2.3 2.4	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)	КО	Б	1	3
6.	2.5	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	КО	Б	1	3
7.	1.5 4.1 5.1 5.2 5.3	Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	КО	Б	1	3
8.	1.4 2.6	Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	КО	Б	1	3
9.	1.2.2	Периодический закон Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов	КО	П	2	8
10.	2.6	Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	КО	В	3	12

Критерии оценивания

Итого 13 баллов

11-13 баллов – отметка «5»

5-7 баллов – отметка «3»

8-10 баллов – отметка «4»

<7 баллов – отметка «2»

Вариант 1

1. Число нейтронов в атоме ^{23}Na равно числу нейтронов в атоме

1) ^{27}Al

2) ^{24}Mg

3) ^{28}Si

4) ^{19}F

2. В хлориде кальция химическая связь

1) ионная

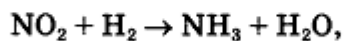
2) ковалентная полярная

3) ковалентная неполярная

4) металлическая

3. Отрицательную степень окисления сера проявляет в соединении
- 1) H_2S
 - 2) SO_2
 - 3) SO_3
 - 4) SCl_4
4. Несолеобразующим оксидом является
- 1) CO_2
 - 2) N_2O
 - 3) Cl_2O
 - 4) N_2O_3
5. Наибольшее число катионов образуется при электролитической диссоциации в растворе 1 моль
- 1) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
 - 2) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
 - 3) K_2SO_3
 - 4) K_3PO_4
6. Сокращенному ионному уравнению
 $2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} = \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 соответствует взаимодействие веществ
- 1) H_2SO_3 и Na_2SO_4
 - 2) HNO_3 и BaSO_3
 - 3) HCl и K_2SO_3
 - 4) H_2SO_4 и K_2S
7. Верны ли следующие суждения об использовании лабораторного оборудования?
- А.** Фарфоровая ступка используется для измельчения твёрдых веществ.
- Б.** Делительная воронка используется для переливания жидкостей.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны
8. В реакции, схема которой
- $$\text{NaNO}_2 + \text{F}_2 \rightarrow \text{NO}_2\text{F} + \text{NaF},$$
- восстановителем является
- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) Na^+ | 3) N^{-3} |
| 2) F^0 | 4) O^{-2} |
9. Для магния и алюминия верными являются следующие суждения:
- 1) элементы находятся в одном периоде Периодической системы Д.И. Менделеева
 - 2) атомы имеют одинаковое число протонов в ядре
 - 3) образуют летучие водородные соединения
 - 4) являются металлами
 - 5) образуют кислотные оксиды

10. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



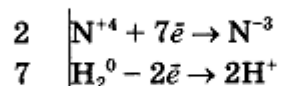
Определите окислитель и восстановитель.

Ответы
Вариант 1

1. 2
2. 1
3. 1
4. 2
5. 4
6. 3
7. 1
8. 3
9. 14

10. Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:

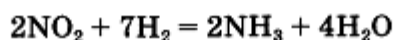
1) Составлен электронный баланс:



2) Определён окислитель и восстановитель:

N^{+4} (или оксид азота(IV)) — окислитель, H_2^0 — восстановитель

3) Составлено уравнение реакции:



Контрольная работа по теме «Вещество и химическая реакция»

План работы

Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Типы заданий: КО – задание с кратким ответом, РО – задание с развернутым ответом.

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Баллы	Время выполнения, мин.
1.	2.1	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты.	КО	Б	2	2
2.	4.5	Генетическая связь между классами неорганических соединений	КО	П	3	2
3.	5.6	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.	КО	П	3	2
4.	2.2	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена до конца. Полные и сокращенные ионные уравнения реакций.	КО	П	3	3
5.	2.5	Расчеты по уравнениям химических реакций	КО	В	4	2

Критерии оценивания

Итого 15 баллов

13-15 баллов – отметка «5»

10-12 баллов – отметка «4»

7-9 баллов – отметка «3»

<7 баллов – отметка «2»

1. Составьте уравнения диссоциации веществ:

а) HClO_4 ; б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

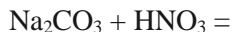
2. Осуществите цепочку превращений:



3. Составьте уравнение электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции:

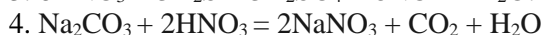
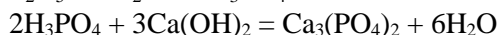
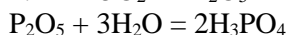
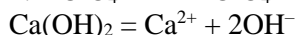
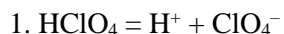


4. Составьте молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнение реакции взаимодействия:



5. Задача. Какая масса осадка получится при действии 0,3 моль серной кислоты на 0,4 моль хлорида бария?

Ответы:



5. 69,9 г

Контрольная работа по теме «Неметаллы и их соединения»

План работы

Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Типы заданий: КО – задание с кратким ответом, РО – задание с развернутым ответом.

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Баллы	Время выполнения, мин.
6.	1.1	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества	КО	Б	1	2
7.	1.2.2	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	КО	Б	1	2
8.	1.4	Строение вещества. Химическая связь	КО	Б	1	2
9.	1.6	Валентность. Степень окисления	КО	П	2	3
10.	4.5.1	Строение атома. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	КО	Б	1	2
11.	3.1	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	КО	П	2	3
12.	3.1 3.2	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	КО	П	2	3
13.	2.6	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	КО	П	2	3
14.	3.1 3.2	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы. Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества.	КО	П	2	3

15.	2.6	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	PO	B	3	7
16.	4.5.2 4.5.3	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе	PO	B	3	7

Критерии оценивания

Итого 20 баллов

18-20 баллов – отметка «5»

14-17 баллов – отметка «4»

10-13 баллов – отметка «3»

<10 баллов – отметка «2»

Вариант 1

1.	<p>Выберите два высказывания, в которых говорится о сере как о простом веществе.</p> <p>1) Сера горит на воздухе, образуя газ с резким запахом. 2) Сера образует несколько аллотропных модификаций. 3) Самородную серу получают, отделяя ее от породы плавлением. 4) Сера входит в состав пирита. 5) Окислительные свойства серной кислоты объясняются высокой степенью окисления серы.</p>
2.	<p>Расположите химические элементы: 1) кремний, 2) хлор, 3) магний в порядке увеличения их неметаллических свойств.</p>
3.	<p>Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной неполярной связью.</p> <p>1) озон 2) аммиак 3) белый фосфор 4) кальций 5) хлорид кальция</p>
4.	<p>Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления серы в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.</p> <p>ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ: А) K_2SO_3 Б) SCl_2 В) H_2S</p> <p>СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ: 1) -2 2) +2 3) +4 4) +6</p>
5.	<p>Общим для углерода и кремния является:</p> <p>1) наличие четырех электронов во внешнем электронном слое в их атомах; 2) образование ими летучих водородных соединений с общей формулой RH_4; 3) то, что они проявляют более сильные восстановительные свойства, чем свинец; 4) то, что радиус их атомов больше, чем у германия; 5) образование ими высших оксидов с общей формулой $Э_2O$.</p>
6.	<p>Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами(-ом) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.</p> <p>РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА:</p>

	<p>A) $\text{SO}_2 + \text{Li}_2\text{O}$ Б) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{LiOH}$ В) $\text{Li}_2\text{SO}_3 + \text{HCl}$ ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ: 1) $\text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 2) Li_2SO_4 3) Li_2SO_3 4) $\text{LiCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$ 5) реакция не протекает</p>
7.	<p>Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА: А) фтор Б) соляная кислота В) хлорид натрия РЕАГЕНТЫ: 1) конц. H_2SO_4, AgNO_3 2) SiO_2, CuO 3) Al, H_2O 4) ZnO, Mg</p>
8.	<p>Установите соответствие между схемой процесса и названием процесса, происходящим в окислительно-восстановительной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. СХЕМА ПРОЦЕССА: А) $\text{I}^{-1} \rightarrow \text{I}^0$ Б) $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{+4}$ В) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{-3}$ НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА: 1) окисление 2) восстановление</p>
9.	<p>Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. ВЕЩЕСТВА: А) CO_2 и H_2 Б) HNO_3 и NaNO_3 В) K_2CO_3 и K_3PO_4 РЕАКТИВ: 1) Zn 2) HCl 3) Ca(OH)_2 4) BaCl_2</p>
10.	<p>Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции, соответствующее схеме превращений $\text{KClO}_3 + \text{P} \rightarrow \text{KCl} + \text{P}_2\text{O}_5$ Укажите окислитель и восстановитель.</p>
11.	<p>Рассчитайте массу осадка, образующегося при сливании 500 г 2%-го раствора йодида калия с избытком раствора нитрата свинца (II).</p>

Ответы:

1.	13
2.	312

3.	13
4.	321
5.	12
6.	314
7.	341
8.	112
9.	312
10.	19
11.	13,9

Контрольная работа по теме «Металлы и их соединения»

План работы

Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Типы заданий: КО – задание с кратким ответом, РО – задание с развернутым ответом.

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Баллы	Время выполнения, мин.
1.	1.1	Строение атома	КО	Б	1	2
2.	1.2.2	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	КО	Б	1	2
3.	1.4	Строение вещества. Химическая связь	КО	Б	1	2
4.	1.6	Строение атома. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	КО	П	2	3
5.	4.5.1	Классификация и номенклатура неорганических веществ	КО	Б	1	2
6.	3.1	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	КО	П	2	3
7.	3.1 3.2	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	КО	П	2	3
8.	2.6	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	КО	П	2	3
9.	3.1 3.2	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях	КО	П	2	3
10.	2.6	Реакции ионного обмена	РО	В	3	7
11.	4.5.2 4.5.3	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	РО	В	3	7

Критерии оценивания

Итого 20 баллов

18-20 баллов – отметка «5»

14-17 баллов – отметка «4»

10-13 баллов – отметка «3»

<10 баллов – отметка «2»

Вариант 1

1.	Количество протонов и количество валентных электронов атома алюминия соответственно равны:
----	--

2.	Расположите химические элементы: 1) стронций, 2) барий, 3) кальций в порядке уменьшения их относительной электроотрицательности.
3.	Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной неполярной связью. 1) бром 2) аммиак 3) кислород 4) железо 5) оксид кальция
4.	Какие два утверждения верны для характеристики как лития, так и бериллия? 1) Наличие двух электронных слоев в атоме. 2) Имеют электроотрицательность меньше, чем у фтора. 3) Существуют в виде двухатомных молекул. 4) Являются неметаллами. 5) Образуют высшие оксиды с общей формулой Э ₂ O.
5.	Из предложенного перечня выберите соответственно формулу формулы щелочи (X) и соли (Y). Ответ в формате: номер формулы вещества X; номер формулы вещества Y. 1) CaO 2) Na ₂ SO ₄ 3) NH ₃ 4) KOH 5) Fe ₂ O ₃
6.	Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами(-ом) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА: А) SO ₂ + K ₂ O Б) H ₂ SO ₄ + KOH В) K ₂ SO ₃ + HCl ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ: 1) K ₂ SO ₄ + H ₂ O 2) K ₂ SO ₄ 3) K ₂ SO ₃ 4) KCl + H ₂ O + SO ₂ 5) реакция не протекает
7.	Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА: А) Zn Б) CuO В) FeSO ₄ РЕАГЕНТЫ: 1) NaOH, Na ₂ S 2) HNO ₃ , Ag 3) HCl, O ₂ 4) H ₂ SO ₄ , CO
8.	Дана схема превращений: Mg → MgO → Mg(NO ₃) ₂ Из предложенного списка веществ выберите те, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Формат ответа: номер реагента для первого превращения; номер реагента для второго превращения. 1) H ₂ O

	2) O ₂ 3) N ₂ O ₃ 4) HNO ₃ 5) KNO ₃
9.	Установите соответствие между двумя веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА: А) CuCl ₂ и KOH Б) FeCl ₃ и KOH В) NH ₄ Cl и KOH ПРИЗНАК РЕАКЦИИ: 1) выпадение синего осадка 2) выделение газа с резким запахом 3) выпадение бурого осадка 4) видимых признаков реакции не наблюдается
10.	Сокращенное ионное уравнение $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2$ соответствует взаимодействию веществ: 1) CuO 2) CuSO ₄ 3) H ₂ O 4) LiOH 5) Mg(OH) ₂
11.	Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции, соответствующее схеме превращений $Ba + HNO_3 \rightarrow Ba(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O$ Определите окислитель и восстановитель.

Ответы:

1.	13;3
2.	312
3.	13
4.	12
5.	4;2
6.	314
7.	341
8.	2;4
9.	132
10.	24
11.	$4Ba + 10HNO_3 \rightarrow 4Ba(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + 3H_2O$

Комплексная контрольная работа

План работы

Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Типы заданий: КО – задание с кратким ответом, РО – задание с развернутым ответом.

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Баллы	Время выполнения, мин.
---	---------	-----------------------------------	-------------	-------------------	-------	------------------------

1.	1.1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	КО	Б	1	2
2.	1.3	Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	КО	Б	1	2
3.	1.4	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов	КО	Б	1	2
4.	2.1 2.2	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии	КО	Б	1	2
5.	2.3 2.4	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)	КО	Б	1	2
6.	1.2.2	Периодический закон Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов	КО	П	2	4
7.	4.2 4.3	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	КО	П	2	4
8.	3.1 3.2	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	КО	П	2	4
9.	2.6	Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	РО	В	3	10
10.	4.5.2 4.5.3	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	РО	В	3	10

Критерии оценивания

Итого 17 баллов

15-17 баллов – отметка «5»

7-10 баллов – отметка «3»

11-14 баллов – отметка «4»

<7 баллов – отметка «2»

Вариант 1

1. **Число нейтронов в атоме ^{23}Na равно числу нейтронов в атоме**

- 1) ^{27}Al
- 2) ^{24}Mg
- 3) ^{28}Si
- 4) ^{19}F

2. **В хлориде кальция химическая связь**

- 1) ионная
- 2) ковалентная полярная
- 3) ковалентная неполярная
- 4) металлическая

3. Степень окисления +3 азот проявляет в соединении
- 1) Li_3N
 - 2) KNO_3
 - 3) KNO_2
 - 4) NH_3
4. Какая схема соответствует реакции нейтрализации?
- 1) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{K}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KNO}_3$
 - 2) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - 3) $2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
 - 4) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
5. Два моля катионов и один моль анионов образуются при полной электролитической диссоциации одного моля
- 1) нитрата железа(II)
 - 2) хлорида магния
 - 3) фосфата натрия
 - 4) сульфата лития
6. Для магния и алюминия верными являются следующие суждения:
- 1) элементы находятся в одном периоде Периодической системы Д.И. Менделеева
 - 2) атомы имеют одинаковое число протонов в ядре
 - 3) образуют летучие водородные соединения
 - 4) являются металлами
 - 5) образуют кислотные оксиды
7. Установите соответствие между двумя веществами, взятыми в виде водных растворов, и реактивом, с помощью которого можно различить эти два вещества.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) MgSO_4 и K_2SO_4	1) фенолфталеин
Б) KOH и KCl	2) NaOH
В) K_2SO_3 и K_2SiO_3	3) HCl
	4) BaCl_2

8. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) S	1) H_2SO_4 , HCl
Б) MgO	2) K_2CO_3 , AgNO_3
В) CaCl_2	3) NaOH , KNO_3
	4) H_2 , P

9. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



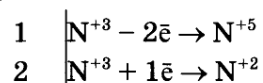
Определите окислитель и восстановитель.

10. Вычислите массу осадка, который образуется при взаимодействии 10 г 20% -ного раствора гидроксида натрия с хлоридом меди(II).

Ответы
Вариант 1

1. 2
2. 1
3. 3
4. 2
5. 4
6. 14
7. 213
8. 412
9. Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:

1) Составлен электронный баланс:



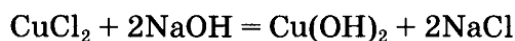
2) Определён окислитель и восстановитель:

N^{+3} — и окислитель, и восстановитель

3) Составлено уравнение реакции:



10. 1) Составлено уравнение реакции:



2) Определено количество вещества гидроксида натрия

$$m(\text{NaOH}) = 10 \cdot 0,2 = 2 \text{ г}$$

$$n(\text{NaOH}) = 2 : 40 = 0,05 \text{ моль}$$

3) Рассчитана масса гидроксида меди(II):

$$n(\text{Cu(OH)}_2) = 0,5n(\text{NaOH}) = 0,05 \cdot 0,5 = 0,025 \text{ моль}$$

$$m(\text{Cu(OH)}_2) = 98 \cdot 0,025 = 2,45 \text{ г}$$