МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

Департамент Образования Администрации городского округа Самара

МБОУ Школа № 101 г.о.Самара

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Заседание МО	Заместитель директора	Директор школы
	Сарычева Н.М.	Макаров К.В.
Протокол №1 от «29» августа2023 г.	от «30» августа2023 г.	Приказ № 209-од от «31» августа2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1389446)

учебного предмета «Химия»

для обучающихся 8 – 9 классов

Самара 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии основного общего образования (углублённый уровень) составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, с учетом федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по химии разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Программа по химии даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета, определяет обязательное предметное содержание, его структуру по разделам и темам, распределение по классам, рекомендуемую последовательность изучения химии с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе по химии учитываются возможности учебного предмета в реализации требований к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения и в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности обучающегося по освоению учебного содержания.

Изучение химии на уровне основного общего образования ориентировано на общекультурную подготовку, необходимую для выработки мировоззренческих ориентиров, развития интеллектуальных способностей и интересов обучающихся, на продолжение обучения на уровне среднего общего образования.

Знание химии служит основой для формирования мировоззрения обучающегося, 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 человечества – сырьевой, энергетической, продовольственной проблем, проблемы экологической безопасности, проблем здравоохранения.

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности обучающихся, их общей и функциональной грамотности;

вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы представлений о единстве природы и человека, является ключевым этапом в формировании естественно-научной грамотности обучающихся;

способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

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

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

Структура содержания программы по химии сформирована на основе системного подхода к её 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 обучающимся возможность объяснять и прогнозировать свойства, строение и области практического применения изучаемых веществ.

Освоение содержания программы по химии происходит с использованием знаний из ранее изученных учебных предметов: окружающий мир, биология, физика, математика, география, технология, история.

Программа основного общего образования по химии (углублённый уровень) ориентирована на сохранение фундаментального характера образования, специфики учебного предмета и обеспечение успешного обучения на следующем уровне образования. В программе по химии 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.

Программа по химии (углублённый уровень) предназначена для использования в образовательных организациях, реализующих программы дифференцированного (углублённого, профильного) изучения отдельных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Образовательные функции химии, изучаемой на углубленном уровне, реализуются в процессе формирования знаний основ химической науки как области современного естествознания, области практической деятельности человека и одного из компонентов мировой культуры. Задача учебного предмета состоит в формировании системы химических знаний – важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, в приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, формировании и развитии познавательных умений и способов деятельности и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Цели изучения химии отражают направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры.

Изучение химии направлено на достижение следующих целей:

формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству,

самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся 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 обучающихся 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.

На углублённое изучение учебного предмета «Химия» отводится по 136 часов в 8 и 9 классах (4 часа в неделю), то есть 2 часа в неделю за счёт обязательной части ООП ООО и 2 часа за счёт части ООП ООО, формируемой участниками

образовательных отношений. Всего 272 часа за два года обучения.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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. Представления о научном познании 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.

Вещества и химические реакции. Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Вещества молекулярного и немолекулярного 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. Расчеты по формулам химических соединений. Молярная масса смеси веществ. Мольная доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по мольным долям элементов.

Физические и химические явления. Химическая реакция и ее 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). Расчеты по химическим уравнениям.

Экспериментальное изучение веществ и явлений. Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приемами 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.

Важнейшие представители неорганических веществ

Представления о газах. Воздух – смесь газов. Состав воздуха. 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.

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.

Вода. Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость твердых и газообразных веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного 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.

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: щелочи и нерастворимые основания. Международная номенклатура оснований. Тривиальные названия оснований. Щелочи, 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 определенной массовой долей растворенного вещества;

приготовление растворов с определенной молярной концентрацией растворенного 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».

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 – ученый и гражданин.

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 решеток: 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.

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 состояние вещества, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, молекула, строение газов, жидкостей и твердых (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, сырье, 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 твердом, 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 решеток – атомная, ионная, металлическая, молекулярная – и особенности их строения. Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи.

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.

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 сокращенные 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 решеток 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».

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.

VVIA-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 ее 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 ее соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями

серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха), способы его предотвращения.

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), применение и получение в лаборатории и промышленности. 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, ее 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 водоемов).

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.

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 ее 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.

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 ее 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 ее солей;

ознакомление с моделями кристаллических решеток алмаза, графита и фуллерена, с процессом адсорбции растворенных веществ активированным углем 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 решетка (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.

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. Жесткость воды и способы ее 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.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами;

моделирование металлической кристаллической решетки;

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;

изучение свойств карбонатов и гидрокарбонатов кальция, жесткой воды;

изучение процессов получения гидроксидов железа, их химических свойств;

изучение 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 «зеленой 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, тяжелых металлов. Понятие о 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.

Повторение и обобщение знаний основных разделов курсов 8–9 классов

Периодический закон и Периодическая система химических элементов в свете представлений о строения атома.

Закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах.

Строение вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи. Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки 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 состояние вещества, строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел, кристаллическая решетка, 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 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности образовательной 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 ее основе, в том числе в части:

1) 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;

2) 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 свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

3) 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;

4) 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;

5) 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;

6) экологического воспитания:

осознание необходимости отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее 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 программу по химии 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 другие);

овладение универсальными учебными действиями (познавательными, коммуникативными, регулятивными), важными для повышения эффективности освоения содержания учебного предмета, формирования компетенций, а также проектно-исследовательской деятельности обучающихся в курсе химии;

способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умения использовать приемы 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; проводить 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 учетом 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 ее проверку; умения проводить измерения необходимых параметров, вычисления, моделирование, наблюдения и эксперименты (реальные и мысленные), самостоятельно прогнозировать результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного опыта, исследования, составлять отчет о проделанной работе;

Работа с информацией:

умения ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); анализировать информацию и критически оценивать ее 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 другие формы); 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

1) 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.

2) 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 учета общих интересов и согласования позиций, участвовать в обсуждении, обмене мнениями, «мозговом штурме» и других формах взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

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 учетом 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

Предметные результаты освоения программы по химии основного общего образования на углубленном уровне имеют общее содержательное ядро с предметными результатами базового уровня, согласованы между собой, что позволяет реализовывать углубленное изучение как в рамках отдельных классов, так и в рамках реализации индивидуальных образовательных траекторий, в том числе используя сетевое взаимодействие организации. По завершении реализации программы углубленного уровня обучающиеся смогут детальнее освоить материал, овладеть расширенным кругом понятий и методов, решать задачи более высокого уровня сложности.

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.

К концу обучения ***в 8 классе*** у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты изучения химии на углубленным уровне:

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;

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

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

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;

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 четырех периодов;

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

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;

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

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

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 расчеты по уравнениям химической реакции;

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;

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

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;

соблюдать правила безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правила 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 определенной массовой долей растворенного вещества,

решению экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;

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.

К концу обучения ***в 9 классе*** у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты изучения химии на углубленным уровне:

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 решетки (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; ПДК;

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определенному 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 решетки конкретного вещества;

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 четырех 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 учетом строения их атомов;

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;

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);

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

составлять уравнения: электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращенные 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;

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;

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

проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ, распознавать опытным путем 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;

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;

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 расчеты по уравнениям химических реакций с

учетом недостатка одного из реагентов, практического выхода продукта, значения теплового эффекта реакции, определять состав смесей;

соблюдать правила безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правила 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;

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);

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 определенных веществ, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия, значение жиров, белков, углеводов для организма человека;

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;

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
Раздел 1. Первоначальные химические понятия			
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	10	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
1.2	Вещества и химические реакции	28	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
Итого по разделу		38	
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ			
2.1	Воздух. Понятие о газах. Кислород. Оксиды	19	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	8	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	18	http://www.chemnet.ru – электронная

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
			библиотека по химии
2.4	Основные классы неорганических соединений	16	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
Итого по разделу		61	
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	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
3.2	Химическая связь. Окислительно- восстановительные реакции	16	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
Итого по разделу		34	
Резервное время		3	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
Раздел 1. Вещество и химическая реакция			
1.1	Повторение и углубление знаний о веществе	8	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
1.2	Основные закономерности протекания химических реакций	14	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	14	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
Итого по разделу		36	
Раздел 2. Неметаллы и их соединения			
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	8	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	10	http://www.chemnet.ru – электронная

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
			библиотека по химии
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	12	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний, их соединения. Бор	13	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
Итого по разделу		43	
Раздел 3. Металлы и их соединения			
3.1	Общие свойства металлов	10	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	22	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
Итого по разделу		32	
Раздел 4. Химия и окружающая среда			
4.1	Вещества и материалы в жизни человека. Основы	5	http://www.chemnet.ru

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
	экологической грамотности		– электронная библиотека по химии
Итого по разделу		5	
Раздел 5. Обобщение знаний			
5.1	Повторение и обобщение знаний основных разделов курсов 8—9 классов	10	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
Итого по разделу		10	
Резервное время		10	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
2	Понятие об истории возникновения и развития химии. Химия в системе наук	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
3	Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
4	Физические и химические явления	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
5	Понятие о теоретических методах познания в естественных науках. Источники химической	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
	информации			по химии
6	Представления о научном познании на эмпирическом уровне: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование. Понятие о методах работы с химическими веществами. Оборудование школьной химической лаборатории	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
7	Практическая работа № 1 по теме "Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием"	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
8	Чистые вещества и смеси	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
9	Способы разделения смесей	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
10	Практическая работа № 2 по теме "Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)"	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
11	Атомы и молекулы	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
12	Химические элементы	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
13	Простые и сложные вещества	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
14	Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
15	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
16	Закон постоянства состава веществ	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
17	Определение валентности атомов по формулам бинарных соединений	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
18	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
19	Вычисления относительной молекулярной массы веществ, молярной массы, массы веществ и количества вещества	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
20	Массовая доля химического элемента в соединении	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
21	Вычисления массовой доли химического элемента по формуле соединения	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
22	Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
23	Вычисления простейшей формулы вещества по массовым или мольным долям элементов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
24	Количество вещества. Моль	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
25	Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
26	Молярная масса смеси веществ	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
27	Мольная доля химического элемента в соединении	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
28	Нахождение простейшей формулы вещества по мольным долям элементов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
29	Химические явления. Химическая реакция и её признаки	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
30	Закон сохранения массы веществ	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
31	Атомно-молекулярная теория. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
32	Химические уравнения	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
33	Типы химических реакций	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
34	Расчёты по химическим уравнениям количества и массы исходных веществ или продуктов реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
35	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, массы по известному количеству вещества, массе реагентов или продуктов реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
36	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, массы по известному количеству вещества, массе реагентов или продуктов реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
37	Обобщение и систематизация знаний	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
38	Контрольная работа № 1 по теме "Вещества и химические реакции"	1	1	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
39	Воздух — смесь газов. Понятие о газах.	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
40	Закон Авогадро. Молярный объём газов	1		http://www.chemnet.ru –

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
				электронная библиотека по химии
41	Вычисления объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества, объёму	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
42	Относительная плотность газов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
43	Вычисления относительной плотности газов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
44	Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
45	Вычисления относительной молекулярной массы газа по известной относительной плотности	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
46	Объёмные отношения газов при химических	1		http://www.chemnet.ru –

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
	реакциях			электронная библиотека по химии
47	Вычисления объёмов газов по уравнению химической реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
48	Кислород — элемент и простое вещество	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
49	Оксиды	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
50	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
51	Практическая работа № 3 по теме "Получение и собирание кислорода, изучение его свойств"	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
52	Круговорот кислорода в природе	1		http://www.chemnet.ru –

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
				электронная библиотека по химии
53	Озон — аллотропная модификация кислорода	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
54	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
55	Топливо. Использование угля и метана в качестве топлива. Загрязнение воздуха.	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
56	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
57	Контрольная работа № 2 по теме "Воздух. Кислород. Оксиды"	1	1	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
58	Водород — элемент и простое вещество	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
59	Способы получения водорода в лаборатории и промышленности	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
60	Практическая работа № 4 по теме "Получение и собирание водорода, изучение его свойств"	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
61	Использование водорода в качестве топлива	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
62	Понятие о кислотах и солях. Состав кислот и солей	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
63	Вычисления объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества или объёму	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
64	Вычисления объёмов газов по уравнению химической реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
65	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
66	Физические свойства воды. Вода в природе	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
67	Анализ и синтез — методы изучения состава воды	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
68	Химические свойства воды	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
69	Состав оснований	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
				по химии
70	Растворы. Растворимость веществ в воде	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
71	Насыщенные и ненасыщенные, концентрированные и разбавленные растворы	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
72	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
73	Практическая работа № 5 по теме "Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.Приготовление растворов с определённой молярной концентрацией растворённого вещества"	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
74	Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
75	Вычисления с использованием понятия «молярная концентрация растворённого вещества»	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
76	Роль растворов в природе и жизни человека. Круговорот воды в природе	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
77	Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
78	Вычисления с использованием графиков растворимости для расчётов растворимости веществ	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
79	Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
80	Вычисления с использованием понятия «молярная концентрация растворённого вещества»	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
81	Вычисления с использованием графиков растворимости для расчётов растворимости веществ	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
82	Обобщение и систематизация знаний	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
83	Контрольная работа № 3 по теме "Водород. Вода. Растворы. Основания"	1	1	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
84	Оксиды: состав, классификация, тривиальные названия	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
85	Получение и химические свойства оксидов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
86	Понятие о гидроксидах — основаниях и кислородсодержащих кислотах	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
87	Физические и химические свойства кислот	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
88	Получение кислот	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
89	Классификация оснований	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
90	Щёлочи, их свойства и способы получения	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
91	Нерастворимые основания, их свойства и способы получения	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
92	Понятие об амфотерных гидроксидах: химические свойства и получение. Применение важнейших оснований	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
93	Соли: состав, классификация, тривиальные названия	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
94	Физические и химические свойства солей. Получение солей	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
95	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
96	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
97	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
98	Вычисления массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
	раствора, содержащего определённую массовую долю растворённого вещества			по химии
99	Контрольная работа № 4 по теме "Основные классы неорганических соединений"	1	1	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
100	Первые попытки классификации химических элементов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
101	Понятие о группах сходных элементов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
102	Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
103	Периодический закон. Открытие Периодического закона	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
10	Короткопериодная и длиннопериодная формы	1		http://www.chemnet.ru –

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
4	Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева			электронная библиотека по химии
105	Периоды и группы	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
106	Основные сведения о строении атомов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
107	Состав атомных ядер	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
108	Изотопы как разновидности атомов химического элемента	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
109	Электроны	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
11	Электронная орбиталь	1		http://www.chemnet.ru –

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
0				электронная библиотека по химии
111	Энергетические уровни и подуровни атома; s-, p-, d-орбитали	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
112	Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
113	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
114	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
115	Изменение свойств соединений химических элементов в периодах и группах	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
11	Характеристика химического элемента по его	1		http://www.chemnet.ru –

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
6	положению в Периодической системе Д.И. Менделеева			электронная библиотека по химии
117	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
118	Электроотрицательность химических элементов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
119	Ковалентная полярная связь	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
120	Ковалентная неполярная связь	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
121	Ионная связь	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
12	Электронные и структурные формулы веществ	1		http://www.chemnet.ru –

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
2				электронная библиотека по химии
123	Кристаллические и аморфные вещества	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
124	Типы кристаллических решёток и их характеристики	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
125	Причины многообразия веществ, зависимость свойств веществ от состава и строения	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
126	Степень окисления	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
127	Окислительно-восстановительные реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
12	Химические элементы — окислители и	1		http://www.chemnet.ru –

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
8	восстановители			электронная библиотека по химии
129	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, метод электронного баланса	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
130	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
131	Вычисления простейшей молекулярной формулы вещества по известным массовым долям элементов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
132	Обобщение и систематизация знаний	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
133	Контрольная работа № 5 по теме "Строение атома. Химическая связь"	1	1	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
134	Резервный урок	1		
135	Резервный урок	1		
136	Резервный урок	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	5	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Строение атомов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
2	Последовательность заполнения электронных орбиталей атомов малых периодов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
3	Особенности заполнения электронных орбиталей атомов больших периодов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
4	Степень окисления и валентность	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
5	Виды химической связи	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
6	Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Межмолекулярные взаимодействия	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
7	Типы кристаллических решёток, особенности строения кристаллических решёток	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
8	Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
9	Классификация химических реакций по различным признакам	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
10	Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
11	Закон Гесса и его следствия	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
12	Вычисления по термохимическому уравнению реакции: теплового эффекта химической реакции по количеству вещества, массе или объёму прореагировавшего или образовавшегося вещества	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
13	Понятие о скорости химической реакции. Закон действующих масс	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
14	Энергия активации. Понятие о катализе. Ферменты. Ингибиторы.	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
15	Факторы, влияющие на скорость химической реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
16	Понятие о химическом равновесии, принцип Ле Шателье	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
17	Факторы, влияющие на состояние химического равновесия.	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
	Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях			
18	Окислительно-восстановительные реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
19	Важные окислители и восстановители. Перманганат калия	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
20	Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей — в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
21	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
22	Контрольная работа № 1 по теме «Основные закономерности протекания химических реакций»	1	1	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
23	Растворение как физико-химический процесс	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
24	Электролиты и неэлектролиты	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
25	Теория электролитической диссоциации	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
26	Ионное произведение воды. Водородный показатель	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
27	Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
28	Реакции ионного обмена	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
29	Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
30	Качественные реакции на ионы	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
31	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
32	Гидролиз солей	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
33	Ионные уравнения гидролиза солей	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
34	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз солей»	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
35	Вычисления массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде раствора, содержащего определённую концентрацию растворённого вещества	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
36	Контрольная работа № 2 по теме "Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах"	1	1	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
37	Общая характеристика неметаллов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
38	Общая характеристика галогенов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
39	Химические свойства галогенов. Химические свойства хлора	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
40	Хлороводород. Соляная кислота	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
41	Практическая работа № 4 по теме "Получение соляной кислоты, изучение её свойств"	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
42	Понятие о кислородсодержащих кислотах хлора и их солях	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
43	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один их реагентов дан в избытке	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
44	Важнейшие соединения хлора и их	1		http://www.chemnet.ru – электронная

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
	нахождение в природе			библиотека по химии
45	Общая характеристика элементов VIA-группы	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
46	Строение и свойства простого вещества серы. Аллотропные модификации серы	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
47	Сероводород, строение, физические и химические свойства	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
48	Оксиды серы	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
49	Сернистая кислота и её соли.	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
50	Серная кислота и ее соли	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
51	Промышленное получение серной кислоты	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
52	Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
	окружающей среды соединениями серы			
53	Вычисления массы продукта реакции по известной массовой (объёмной) доле (%) его выхода от теоретически возможного	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
54	Вычисления массовой (объёмной) доли (%) выхода продукта реакции по известной массе (объёму) исходного вещества и продукта реакции	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
55	Общая характеристика элементов VA - группы	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
56	Азот, распространение в природе, физические и химические свойства	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
57	Аммиак, его физические и химические свойства	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
58	Соли аммония	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
59	Практическая работа № 5 по теме	1		http://www.chemnet.ru – электронная

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
	"Получение аммиака, изучение его свойств"			библиотека по химии
60	Оксиды азота (I, II, III, IV, V)	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
61	Азотистая кислота. Азотная кислота	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
62	Промышленное получение азотной кислоты	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
63	Нитраты и нитриты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
64	Фосфор, аллотропные модификации фосфора	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
65	Оксиды фосфора (III, V) и фосфорная кислота	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
66	Понятие о минеральных удобрениях. Загрязнение природных водоёмов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
	соединениями азота и фосфора			
67	Углерод, его аллотропные модификации и свойства	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
68	Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
69	Практические работы № 6 по теме "Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств"	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
70	Угольная кислота и её соли	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
71	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
72	Природные источники углеводородов и их роль в быту и промышленности	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
73	Понятие о биологически важных	1		http://www.chemnet.ru – электронная

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
	органических веществах — жирах, белках и углеводах			библиотека по химии
74	Кремний, его физические и химические свойства	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
75	Оксид кремния (IV), кремниевая кислота, силикаты	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
76	Бор. Борная кислота	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
77	Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
78	Вычисления массы (объёма; н.у.) продукта реакции по данной массе (объёму) исходного вещества, содержащего определённую массовую долю примесей	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
79	Контрольная работа № 3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».	1	1	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
80	Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
81	Металлы А- и Б-групп	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
82	Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Зависимость физических свойств металлов от строения кристаллов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
83	Общие химические свойства металлов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
84	Общие способы получения металлов, металлургия. Сплавы	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
85	Электролиз расплавов и растворов солей как один из способов получения металлов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
86	Вычисления по уравнениям электролиза расплавов и растворов веществ	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
87	Понятие о коррозии металлов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
88	Вычисления состава смесей с использованием решения систем уравнений	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
89	Различные типы вычислений по уравнениям химических реакций	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
90	Металлы А-групп. Щелочные металлы	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
91	Нахождение в природе. Свойства щелочных металлов	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
92	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
93	Щелочноземельные металлы	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
94	Важнейшие соединения кальция, свойства, применение	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
95	Жёсткость воды и способы её устранения	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
96	Практическая работа № 8 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения"	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
97	Алюминий	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
98	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
99	Общая характеристика металлов Б-групп (побочных подгрупп)	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
100	Первоначальные представления о комплексных соединениях	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
101	Медь и серебро	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
102	Представления об аммиачных комплексах серебра и меди	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
103	Цинк	1		http://www.chemnet.ru – электронная

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
				библиотека по химии
104	Амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
105	Железо	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
106	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
107	Чугун и сталь — сплавы железа	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
108	Практическая работа № 9. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
109	Вычисления состава смесей с использованием решения систем уравнений	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
110	Различные типы вычислений по уравнениям химических реакций	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
111	Контрольная работа № 4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	1	http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
112	Безопасное использование веществ и химических реакций в быту	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
113	Новые материалы и технологии. Принципы «зелёной химии»	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
114	Химия и здоровье	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
115	Химическое загрязнение окружающей среды. Понятие о предельно допустимой концентрации веществ (ПДК)	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
116	Экологические проблемы, связанные с соединениями углерода, азота, серы, тяжёлых металлов.Роль химии в решении экологических проблем	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
117	Периодический закон и Периодическая система химических элементов в свете теории строения атома	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
118	Закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
119	Строение вещества в твёрдом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
120	Классификация химических реакций по различным признакам	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
121	Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений химической кинетики и термодинамики.	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
122	Химические реакции в растворах. Гидролиз солей	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
123	Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
124	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
125	Практическая работа № 10. Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции»	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
126	Практическая работа № 11. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы, неметаллы и их соединения»	1		http://www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии
127	Резервный урок	1		
128	Резервный урок	1		
129	Резервный урок	1		
130	Резервный урок	1		
131	Резервный урок	1		
132	Резервный урок	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
133	Резервный урок	1		
134	Резервный урок	1		
135	Резервный урок	1		
136	Резервный урок	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	4	

Приложение № 1

Система оценивания по химии

1. Оценка устного ответа учащихся

Отметка "5" ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.

2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

Отметка "4":

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "2":

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.
4. Нет ответа

2. Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.

Отметка "5" ставится, если ученик:
1) правильно определил цель опыта;
2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
7) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.
Отметка "4" ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:
1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. или эксперимент проведен не полностью;

5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.
Отметка "3" ставится, если ученик:
1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;

2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

3. Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.

Отметка "5" ставится, если ученик:

1. не имеет ошибок

2. допустил не более одного недочета.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Отметка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

4. Оценка умений решать задачи

Отметка "5" ставится, если ученик:

в оформлении и решении нет ошибок, задача решена.

Отметка «4» ставится, если ученик:

в оформлении и решении нет существенных ошибок, но есть неточности, задача решена.

Отметка «3» ставится, если ученик:

в оформлении есть неточности, допущена существенная ошибка в расчетах.

Отметка «2» ставится, если ученик:

имеются существенные ошибки в оформлении, логическом рассуждении и решении.

5. Оценка тестовых работ

Для перевода баллов в традиционную школьную отметку используется следующая шкала:

Отметка "5" ставится, если:

выполнено 80-100%

Отметка «4» ставится, если:

выполнено 60-79%

Отметка «3» ставится, если:

выполнено 40-59%

Отметка «2» ставится, если:

выполнено менее 40%

6. Оценка теста по ЕГЭ

5-72 б -100б (72%-100%)

4-55-71 б (55-71%)

3-36б-54 б (36-54%)

6. Нормы оценки мультимедийной презентации

СОЗДАНИЕ СЛАЙДОВ	***Максимальное количество баллов***
Титульный слайд с заголовком	5
Минимальное количество – 10 слайдов	5
Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики)	5
Использование эффектов анимации	5
Вставка графиков и таблиц	5

Выводы, обоснованные с научной точки зрения, основанные на данных	10
Текст хорошо написан и сформированные идеи ясно	10
Слайды представлены в логической последовательности	10
Красивое оформление презентации	5
Общие баллы Окончательная оценка	60

«5» - 55 – 60 баллов
«4» - 45 – 54 балла
«3» - 30 – 44 балла
«2» - менее 30 баллов

7.Оценивание проекта

Таблица 1. Критериальное оценивание проекта в целом.

Баллы	Критерии и уровни
	Целеполагание и планирование
0	Цель не сформулирована
5	Определена цель, но не обозначены пути её достижения
10	Определена и ясно описана цель, и представлено связное описание её достижения
	Сбор информации, определение ресурсов
0	Большинство источников информации не относится к сути работы
5	Работа содержит ограниченное количество информации из ограниченного количества подходящих источников

10	Работа содержит достаточно полную информацию, использован широкий спектр подходящих источников
	Обоснование актуальности выбора, анализ использованных средств
0	Большая часть работы не относится к сути проекта, неадекватно подобраны используемые средства
5	В работе в основном достигаются заявленные цели, выбранные средства относительно подходящие, но недостаточны

10	Работа целостная на всём протяжении, выбранные средства использованы уместно и эффективно
	Анализ и творчество
0	Размышления описательного характера, не использованы возможности творческого подхода
5	Есть попытка к размышлению и личный взгляд на тему, но нет серьёзного анализа, использованы элементы творчества
10	Личные размышления с элементами аналитического вывода, но анализ недостаточно глубокий, использован творческий подход

15	Глубокие размышления, собственное видение и анализ идеи, и отношение к ней
	Организация письменной части
0	Письменная работа плохо организована, не структуирована, есть ошибки в оформлении
5	Работа в основном упорядочена, уделено внимание оформлению
10	Чёткая структура всей работы, грамотное оформление.
	Анализ процесса и итогового результата
0	Обзор представляет собой простой пересказ порядка работы
5	Последовательный обзор работы, анализ целей и результата
10	Исчерпывающий обзор работы, анализ цели, результата и проблемных ситуаций
	Личная вовлечённость и отношение к работе
0	Работа шаблонная, мало соответствующая требованиям, предъявляемым к проекту
5	Работа отвечает большинству требований, в основном самостоятельная

10	Полностью самостоятельная работа, отвечающая всем требованиям.

Таблица 2. Критериальное оценивание доклада проекта

Баллы	Критерии и уровни
	Качество доклада
0	Композиция доклада не выстроена, работа и результаты, не представлены в полном объёме.
1	Композиция доклада выстроена; работа и её результаты представлены, но не в полном объёме.
2	Композиция доклада выстроена; работа и её результаты представлены достаточно полно, но речь неубедительна.
3	Выстроена композиция доклада, в нём в полном объёме представлена работа и её результаты; основные позиции проекта аргументированы; убедительность речи и убеждённость оратора.
	Объём и глубина знаний по теме
0	Докладчик не обладает большими и глубокими знаниями по теме; межпредметные связи не отражены
1	Докладчик показал большой объём знаний по теме, но знания

	неглубокие; межпредметные связи не отражены.
2	Докладчик показал большой объём знаний по теме. Знания глубокие; межпредметные связи не отражены.
3	Докладчик показал большой объём знаний по теме, знания глубокие; отражены межпредметные связи.
	Педагогическая ориентация
0	Докладчик перед аудиторией держится неуверенно; регламент не выдержан, не смог удержать внимание аудитории в течение всего выступления; использованные наглядные средства не раскрывают темы работы.
1	Докладчик держится перед аудиторией уверенно, выдержан регламент выступления; но отсутствует культура речи, не использованы наглядные средства.
2	Докладчик держится перед аудиторией уверенно, обладает культурой речи, использовались наглядные средства, но не выдержан регламент выступления, не удалось удержать внимание аудитории в течение всего выступления.
3	Докладчик обладает культурой речи, уверенно держится перед аудиторией; использовались наглядные средства; регламент выступления выдержан, в течение всего выступления удерживалось

	внимание аудитории
	Ответы на вопросы
0	Не даёт ответа на заданные вопросы.
1	Ответы на вопросы не полные, нет убедительности, отсутствуют аргументы.
2	Докладчик убедителен, даёт полные, аргументированные ответы, но не стремиться раскрыть через ответы сильные стороны работы, показать её значимость.
3	Докладчик убедителен, даёт полные, аргументированные ответы на вопросы, стремится использовать ответы для раскрытия темы и сильных сторон работы.
	Деловые и волевые качества докладчика
0	Докладчик не стремится добиться высоких результатов, не идёт на контакт, не готов к дискуссии.
1	Докладчик желает достичь высоких результатов, готов к дискуссии, но ведёт её с оппонентами в некорректной форме
2	Докладчик не стремиться к достижению высоких результатов, но доброжелателен, легко вступает с оппонентами в диалог.

3	Докладчик проявляет стремление к достижению высоких результатов, готов к дискуссии, доброжелателен, легко идёт на контакт.

Таблица 3. Критериальное оценивание компьютерной презентации.

Баллы	Критерии и уровни
	Информационная нагрузка слайдов
0	Не все слайды имеют информационную нагрузку
1	Каждый слайд имеет информационную нагрузку
	Соблюдение последовательности в изложении
0	Не соблюдается последовательность в изложении материала
1	Соблюдается последовательность изложения материала
	Цветовое оформление слайдов
0	В оформлении слайдов используется большое количество цветов
1	Количество цветов, использованных для оформления слайда, соответствует норме (не более трёх)

	Подбор шрифта
0	Величина шрифта, сочетание шрифта не соответствует норме
1	Величина шрифта, сочетание шрифта соответствует норме
	Таблицы и графики
0	Таблицы и графики содержат избыток информации. Плохо читаемы
1	Таблицы и графики содержат необходимую информацию, хорошо читаемы
	Карты
0	Отсутствует название карты, не указан масштаб, условные обозначения
1	Карта имеет название, указан масштаб, условные обозначения
	Иллюстрации
0	Иллюстрации, фотографии не содержат информацию по теме
1	Иллюстрации, фотографии содержат информацию по теме
	Анимация
0	Мешает восприятию информационной нагрузки слайдов

1	Усиливает восприятие информационной нагрузки слайдов
	Музыкальное сопровождение
0	Мешает восприятию информации
1	Усиливает восприятие информации
	Объём электронной презентации
0	Объём презентации превышает норму – 7Мб
1	Объём презентации соответствует норме

Все группы навыков, представленные в таблицах – это неслучайный набор, а элементы системы. Если исключить хотя бы один элемент, система учебной деятельности рассыплется, и, следовательно, проект не может быть выполнен.

Количество набранных учащимися баллов соотносим с «5» бальной шкалой оценок:

- 86 - 100 баллов - «5»

- 70 - 85 баллов - «4»

- 50 - 69 баллов –«3»

В соответствии с механизмом критериального оценивания неудовлетворительная оценка учебного проекта должна быть выставлена в следующих случаях:

-отказ от исполнения проекта;

-нет продукта (= нет технологической фазы проекта);

-нет отчёта (= нет рефлексии);

-нет презентации (= нет коммуникации);

-проект не выполнен к сроку (= нет организационных навыков);

-проект выполнен без учёта имеющихся ресурсов («хромают» организационные навыки).

Оценивание учебных проектов с помощью методики критериального оценивания позволяет снять субъективность в получаемых оценках. После того, как баллы за проект выставлены, ученику следует дать возможность поразмышлять. Что лично ему дало выполнение этого учебного задания, что у него не получилось и почему (непонимание, неумение, недостаток информации и т.д.); если обнаружились объективные причины неудач, то как их следует избежать в будущем; если всё прошло успешно, то в чём залог этого успеха. Важно, что в таком размышлении учащиеся учатся адекватно оценивать себя и других.