

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №19 имени Героя Советского Союза
Ивана Петровича Мытарева города Димитровграда
Ульяновской области»

Утверждаю
Директор МБОУ СШ №19
им.И.П.Мытарева

Н.А.Дегтярева

Приказ № 515 от «31» августа 2023г.

Рабочая программа

по химии

для 11 класса(ов)

на 2023-2024 учебный год

Количество часов по учебному плану всего
132 часа в год; в неделю 4 часа

Составители программы: Митрофанова В.Д.

Рассмотрено и одобрено на заседании
ШМО естественнонаучного
цикла

Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

Руководитель ШМО:

И.Г.Кирилова

Согласовано

Заместитель директора по УВР

Е.С.Волкова
«31» августа 2023г

Димитровград, 2023г

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» в 11 классе (углубленный уровень)

Тема 1. Строение атома

Атом – сложная частица. Модели строения атома. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны; нуклоны. Нуклиды и изотопы. Макромир и микромир. Дуализм частей микромира.

Состояние электронов в атоме. Электронное облако и атомная орбиталь. Квантовые числа. Форма орбиталей (s,p,d,f). Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов. Электронные конфигурации атомов. Принцип Паули и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов переходных элементов. Электронная классификация элементов: s-,p-,d-,f-семейства.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Основное и возбужденное состояние атомов. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов в нормальном и возбужденном состояниях. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей.

Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома. Предпосылки открытия периодического закона: накопление фактологического материала, работы предшественников (Й. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж.А. Ньюлендса, Л.Ю.Мейера); съезд химиков в Карлсруэ. Личностные качества Д. И. Менделеева.

Открытие Д.И.Менделеевым периодического закона. Первая формулировка периодического закона. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодическая зависимости.

Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятия «химический элемент». Закономерность Ван-ден-Брука – Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система Д.И.Менделеева и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Контрольная работа №1 «Строение атома»

Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекул. Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью: атомная и (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекул. Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью: атомная и молекулярная.

Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Металлическая химическая связь и металлические кристаллические решетки. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи, ее значение для жизни на Земле. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химических связей.

Электронная природа химических связей: ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе и т.д. Пространственная структура молекул.

Свойства ковалентной химической связи: длина, энергия, полярность, насыщаемость, поляризуемость, пространственная направленность. Механизмы образования и разрыва ковалентной связи. Индукционный и мезомерный эффект.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул. sp^3 -гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sp^2 -гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита; sp -гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина. Геометрия молекул названных веществ.

Полимеры органические и неорганические.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществах. Обусловленность свойств веществ их строением. Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты. Неорганические полимеры атомного строения (аллотропные модификации углерода, кристаллический кремний, селен и теллур цепочечного строения, диоксид кремния и др.) и молекулярного строения (сера пластическая и др.).

Теория строения химических соединений А.М.Бутлерова. Предпосылки создания теории строения химических соединений: работы предшественников (Ж.Б.Дюма, Ф. Велер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейнере. Личностные качества А.М.Бутлерова.

Основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотропия. Развитие теории химического строения в XX веке.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности периодического закона Д.И.Менделеева и теории строения А.М.Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказании (новые элементы- Ga, Se, Ge и новые вещества – изомеры) и развитии (три формулировки).

Дисперсные системы. Чистые вещества и смеси. Понятие о дисперсных системах.

Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Типы дисперсных систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсные системы с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Коллоидные системы. Истинные растворы. Молекулярные, ионные и молекулярно ионные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации.

Расчетные задачи.

§ Расчеты по химическим формулам.

§ Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси.

§ Вычисление молярной концентрации растворов.

Демонстрации.

Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Модели

молекул изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК. Образцы различных систем с жидкой средой. Синерезис. Эффект Тиндаля. Лабораторные опыты.

1. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода.

2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.

Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества. Дисперсные системы и растворы».

Тема 3. Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Понятие о химической реакции; ее отличие от ядерной реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация, изомеризация и полимеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и составу реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и неокислительно-восстановительные); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические). Особенности классификации реакций в органической химии. Механизмы реакций с участием органических веществ (SN, SE, SN1, SN2, AE).

Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты химических реакций. Закон сохранения энергии в химии. Энергия связи и теплота образования соединений. Стандартное состояние. Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Энтальпия. Энергия Гиббса. Теплота образования и сгорания веществ. Закон Гесса как частный случай закона сохранения энергии и следствия из него.

Термохимические уравнения.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенных реакций. Энергия активации. Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ; температура (закон Вант-Гоффа); концентрация (основной закон химической кинетики), закон действующих масс; катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ, механизм действия катализаторов. Ферменты, сравнение с неорганическими катализаторами. Ферментативный катализ, его механизм. Ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакции от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление и температура. Принцип ЛеШателье. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, основания в свете электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов (реакции ионного обмена). Произведение растворимости. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Среды водных растворов электролитов.

Значение водородного показателя для химических и биологических объектов.

Качественные реакции.

Гидролиз. Понятие «гидролиз». Гидролиз органических соединений (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей – три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.

Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Ряд стандартных электродных потенциалов.

Расчетные задачи.

§ Расчеты по термохимическим уравнениям.

§ Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции.

§ Определение pH раствора заданной молярной концентрации.

§ Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ.

§ Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции».

§ Нахождение константы равновесия по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.

Демонстрации.

Модели н-бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола. Цепочка превращений $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$; свойства соляной и уксусной кислот; реакции, идущие с образованием газа, осадка и воды; свойства металлов; окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, известняка или мела) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение извести и др.). Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, при разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV), катализ сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка с различной поверхностью (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего слоя». Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CNS^- \leftrightarrow Fe(CNS)_3$; омыление жиров, реакции этерификации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств 0,1N растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот; гидроксидов лития, натрия и калия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Качественные реакции на ионы металлов. Серноокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца(II). Гидролиз карбида кальция. Лабораторные опыты.

3. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. 4. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот.

5. Использование индикаторной бумаги для определения pH слюны, желудочного сока и других соков организма.

6. Разные случаи гидролиза солей.

Практическая работа №1: «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»

Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»»

Контрольная работа №3 по теме «Химические реакции»

Тема 4. Вещества и их свойства

Классификация и номенклатура неорганических веществ. Простые и сложные вещества.

Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация.

Соли средние, кислые, основные, комплексные.

Классификация и номенклатура органических веществ. Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

Металлы. Положение металлов в периодической системе Д.И.Менделеева и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Общие химические свойства металлов (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами и солями в растворах, органическими соединениями (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов в природе и в жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие «коррозия металлов». Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Metallurgy и ее виды: пирро-, гидро- и электрометаллургия. Сплавы (черные и цветные). Химия и электрический ток. Электролиз расплавов и растворов, его практическое значение. Химические источники электрического тока. Гальванические элементы, аккумуляторы, топливные элементы.

Металлы А-подгрупп. Щелочные и щелочноземельные металлы, алюминий: строение атомов и простых веществ, нахождение в природе, получение, характерные свойства простых веществ и соединений. Жесткость воды и способы ее устранения.

Переходные металлы. Особенности электронного строения атомов металлов Б-подгрупп. Медь, серебро, цинк, ртуть, хром, марганец, железо: строение атомов и простых веществ, нахождение в природе, получение, характерные свойства простых веществ и соединений.

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе Д.И.Менделеева и строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы – простые вещества, их атомное и молекулярное строение. Аллотропия и ее причины. Закономерности изменения свойств неметаллов и их соединений в периодах и группах. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства (с металлами, водородом, менее отрицательными неметаллами, сложными веществами) и восстановительные свойства (со фтором, кислородом, азотной и серной кислотами).

Водород. Изотопы водорода. Водородные соединения неметаллов, получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений, физические свойства, отношение к воде, изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах. Вода. Пероксид водорода. Галогены: строение атомов и простых веществ, нахождение в природе, получение, характерные свойства простых веществ и галогенидов, применение. Галогеноводороды. Понятие о кислородсодержащих кислотах и солях хлора.

Кислород. Оксиды и пероксиды. Озон.

Сера. Сероводород и сульфиды, оксиды серы, серная и сернистая кислоты, их соли.

Азот. Аммиак, соли аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты, их соли.

Фосфор. Фосфин. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.

Углерод. Метан. Карбиды кальция, алюминия и железа. Угарный и углекислый газы.

Угольная кислота и ее соли.

Кремний: строение атомов и простых веществ, нахождение в природе, получение, характерные свойства простых веществ и соединений, применение. Силан. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты.

Благородные газы.

Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и подгруппах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Кислоты неорганические и органические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация неорганических и органических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными оксидами, амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация неорганических и органических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов некоторых металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Амфотерность аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии.

Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (на примере серы и кремния), переходного элемента (на примере цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (для соединений, содержащих два атома углерода в молекуле). Единство мира веществ.

Расчетные задачи.

Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного.

Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.

Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов.

Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания.

Комбинированные задачи.

Демонстрации.

Физические методы разделения смесей и очистки веществ. Кристаллизация, экстракция, дистилляция. Измерение физических свойств веществ (масса, объем, плотность).

Современные физико-химические методы установления структуры веществ. Химические методы разделения смесей. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие: а) лития, натрия, магния и железа с кислородом; б) щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; в) цинка с растворами соляной и серной кислот; г) натрия с серой; д) алюминия с иодом; е) железа с раствором медного купороса; ж) алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома, их получение и свойства. Переход хрома в бихромат и обратно. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной и азотной и разбавленной азотной кислот с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты.

Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом углерода (IV)), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление переходов: $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$; $Ca \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2$.

Лабораторные опыты.

7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ.

8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ.

9. Ознакомление с коллекцией руд.

10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот.

11. Свойства соляной, серной (разб.) и уксусной кислот.

12. Взаимодействие гидроксида натрия с сульфатом меди (II) и хлоридом аммония.

13. Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.

Контрольная работа №4 по теме «Химия элементов»

Контрольная работа 5 «Вещества и их свойства»

Практические работы

Практическая работа №3: Получение газов и изучение их свойств

Практическая работа №4: Решение экспериментальных задач по органической химии

Практическая работа №5: Решение экспериментальных задач по неорганической химии

Практическая работа №6: Сравнение свойств неорганических и органических соединений

Практическая работа №7: Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ

Тема 5. Химия и общества

Методы научного познания

Научные методы исследования химических веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы. Моделирование химических явлений. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественнонаучная картина мира Химия и производство. Химическая промышленность, химическая технология, общие принципы химической технологии. Сырье для химической промышленности, природные источники химических веществ. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты и аммиака. Черные и цветные металлы, способы их получения. Сплавы. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства (аммиака и метанола). Сравнение производства этих веществ. Природные источники углеводородов: природный газ, нефть, каменный уголь. Переработка нефти. Представление о коксохимическом производстве. Промышленный органический синтез. Новые вещества и материалы в технике.

Химия и сельское хозяйство. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Минеральные (азотные, фосфорные, калийные) и органические удобрения. Химические средства защиты растений.

Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды, его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Биотехнология и генная инженерия. Роль химической науки в решении экологических проблем.

Химия и повседневная жизнь человека. Химические процессы в живых организмах.

Биологически активные вещества. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Домашняя аптечка. Бытовые поверхностно-активные соединения. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Органические растворители.

Бытовые аэрозоли. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни.

Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества

Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых продуктов и промышленных товаров и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Демонстрации.

Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов.

Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов. Коллекция средств гигиены и косметики, препаратов бытовой химии.

Лабораторные опыты.

14. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.

15. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения; наличие правосознания, экологической культуры; способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных

планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

б) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию, исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по химии на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные учебные действия:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по химии на углублённом уровне на уровне среднего общего образования включают специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения.

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;

сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умения использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;

сформированность умения определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), тип кристаллической решётки конкретного вещества;

сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;

сформированность умений: классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и другие); самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;

сформированность умения раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений: характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов первого–четвёртого периодов Периодической системы Д.И. Менделеева, используя понятия «энергетические уровни», «энергетические подуровни», «s-, p-, d-атомные орбитали», «основное и возбуждённое энергетические состояния атома»; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек;

сформированность умений: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);

сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);

сформированность умения характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака,

общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

сформированность владения системой знаний о методах научного познания явлений природы – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный), используемых в естественных науках, умения применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;

сформированность умения выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;

сформированность умения проводить расчёты: с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»; массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси); доли выхода продукта реакции; объёмных отношений газов;

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена, подтверждение качественного состава неорганических веществ, определение среды растворов веществ с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

сформированность умений: соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов, экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития, осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС 132 ЧАСА

| № | Тема | Кол-во часов по рабочей программе | К/Р | П/Р | Виды деятельности |
|---|----------------|-----------------------------------|-----|-----|---|
| 1 | Строение атома | 12 | 1 | | <p>Аргументировать понимание сложного строения атома и состоятельности различных моделей, отражающих это строение. Характеризовать корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать строение атомного ядра и нуклоны. Давать современное определение понятия «химический элемент». Различать нуклиды, изобары и изотопы. Характеризовать состояние электрона в атоме. Обобщать понятия «орбиталь» и «электронное облако».</p> <p>Характеризовать строение электронных оболочек атомов и отражать их на письме с помощью электронных и электронно-графических формул. Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные различными факторами. Сравнить понятия «валентность» и «степень окисления».</p> <p>Характеризовать пути становления научной теории на примере открытия Периодического закона. Устанавливать зависимость между количественной (относительной атомной массой) характеристикой химического элемента и его положением в таблице Д. И. Менделеева.</p> <p>Характеризовать развитие научной теории на примере уточнения формулировок Периодического закона. Устанавливать зависимость между строением атома химического элемента и его положением в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Описывать периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома, электроотрицательности.</p> <p>Аргументировать зависимость свойств элементов и соединений от их положения в Периодической системе. Прогнозировать строение атома и</p> |

| | | | | |
|---|---|----|---|---|
| | | | | <p>свойства химических элементов и образованных ими соединений от их положения в Периодической системе. Характеризовать значение Периодического закона</p> <p>Обобщать и систематизировать сведения о свойствах химических элементов и образованных ими соединений от строения их атомов. Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения атома.</p> <p>Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p> |
| 2 | <p>Строение вещества.</p> <p>Дисперсные системы</p> | 21 | 1 | <p>Характеризовать химическую связь как процесс взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. Классифицировать химические связи. Устанавливать зависимость между типом химической связи и типом кристаллической решетки.</p> <p>Характеризовать ионную химическую связь. Прогнозировать свойства веществ с ионной кристаллической решеткой. Классифицировать ионы по различным признакам. Характеризовать ковалентную химическую связь.</p> <p>Классифицировать этот тип связи по разным основаниям:</p> <ul style="list-style-type: none"> — по электроотрицательности — по способу перекрывания электронных орбиталей; — по кратности; — по механизму образования. <p>Устанавливать зависимость между полярностью молекулы и ее геометрией. Характеризовать металлическую химическую связь.</p> <p>Устанавливать зависимость между физическими свойствами металлов и металлической кристаллической решеткой. Характеризовать водородную химическую связь.</p> <p>Классифицировать этот тип связи. Раскрывать биологическую роль водородной связи в организации структур биополимеров.</p> <p>Характеризовать основные типы межмолекулярного взаимодействия.</p> <p>Аргументировать относительность типологии химических связей на основе единства их природы. На основе внутрипредметных связей с органической химией осуществлять перенос сведений о гибридизации электронных орбиталей и на неорганические вещества. Устанавливать зависимость между типом гибридизации электронных орбиталей и геометрией органических и неорганических молекул. Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения и подтверждать их примерами из органической и неорганической химии. Характеризовать явление изомерии и подтверждать ее примерами изомеров из органической и неорганической химии. Устанавливать зависимость</p> |

| | | | | | |
|---|--------------------|----|---|---|--|
| | | | | | <p>свойств органических и неорганических веществ от взаимного влияния атомов в молекулах. Характеризовать зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения. Объяснять свойства молекул органических веществ как функцию индукционного и мезомерного эффектов. Характеризовать универсальный характер понятия «полимеры» для органических и неорганических веществ, классифицировать их и аргументированно раскрывать их роль в живой и неживой природе и жизни человека. Характеризовать чистые вещества и смеси. Классифицировать химические вещества по чистоте их растворов в зависимости от состояния растворенного вещества (молекулярные, молекулярно-ионные, ионные). Оперировать количественными характеристиками содержания растворенного вещества. Решать расчетные задачи с применением понятий «растворимость», «концентрация растворов», «растворение кристаллогидратов». Характеризовать дисперсные системы. Классифицировать их. Раскрывать роль дисперсных систем в природе, на производстве и в быту. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Обобщать и систематизировать сведения о типологии химических связей и кристаллическом строении вещества, о чистых веществах и смесях. Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения вещества, чистых веществ и смесей. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p> |
| 3 | Химические реакции | 30 | 1 | 2 | <p>Характеризовать признаки химических реакций. Отличать их от ядерных. Характеризовать ядерные реакции и отражать эту характеристику на письме с помощью уравнений. Классифицировать химические реакции по числу и составу реагирующих веществ и другим признакам. Устанавливать общее и различное для данной классификации в органической и неорганической химии. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Классифицировать ОВР. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса и методом полуреакций. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать начала термодинамики. Отражать на письме термохимические реакции и производить расчеты на их основе. Прогнозировать возможность протекания химической реакции. Характеризовать скорость</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>химической реакции и устанавливать зависимость между этой величиной и различными факторами: природа реагирующих веществ, концентрация, температура, поверхность соприкосновения веществ. Изучать зависимости скорости химической реакции от этих факторов путем наблюдения и описания химического эксперимента с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать катализ и катализаторы как способы управления скоростью химической реакции. Описывать механизм гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализ. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать химическое равновесие и прогнозировать способы его смещения. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Решать расчетные задачи по химической кинетике. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности. Определять понятия «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации. Характеризовать способность электролита к диссоциации на основе степени электролитической диссоциации и среду раствора на основе понятия pH. Записывать уравнения электролитической диссоциации. Сравнивать электропроводность растворов электролитов. Предсказывать смещение равновесия диссоциации слабых кислот. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент. Описывать свойства растворов электролитов как функцию образующихся при диссоциации ионов и отражать их на письме с помощью ионных уравнений. Определять возможность протекания реакций между растворами электролитов. Характеризовать гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Записывать уравнения реакций гидролиза различных солей. Различать гидролиз по катиону и аниону. Предсказывать реакцию среды водных растворов солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой. Раскрывать роль обратимого гидролиза органических соединений как основы обмена веществ в живых организмах и обратимого гидролиза АТФ, как основы энергетического обмена в живых организмах. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Обобщать и систематизировать сведения о классификации и закономерностях протекания химических реакций и таких важнейших разновидностях, как ОВР и реакции гидролиза. Проводить рефлексию собственных достижений в изучении</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|---|------------------------|----|---|---|--|
| | | | | | <p>типологии химических реакций, термодинамики и химической кинетики. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности</p> |
| 4 | Вещества и их свойства | 59 | 2 | 5 | <p>Классифицировать неорганические вещества по разным признакам. Аргументировать относительность классификации неорганических веществ. Различать комплексные соединения. Формулировать основные положения теории строения комплексных соединений А. Вернера. Классифицировать и называть комплексные соединения. Раскрывать значение комплексных соединений. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Классифицировать органические соединения по разным признакам. Характеризовать положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Объяснять особенности физических свойств металлов на основе особенностей строения атомов и кристаллов. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Различать общее, особенное и единичное в свойствах конкретных металлов и их групп. Иллюстрировать свои выводы и аргументы уравнениями химических реакций и рассмотрением их в свете ТЭД и ОВР. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать коррозию и ее виды. Предлагать способы защиты металлов от коррозии и аргументировать выбор способа. Устанавливать зависимость между коррозией металлов и условиями окружающей среды. Характеризовать нахождение металлов в природе и основные способы их получения. Конкретизировать эти способы описанием химических процессов в металлургии. Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Предсказывать катодные и анодные процессы с инертными и активными электродами и отражать их на письме для расплавов и водных растворов электролитов. Раскрывать практическое значение электролиза. Характеризовать химические источники тока. Составлять гальванические элементы. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать щелочные металлы и их соединения на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов в свете общего, особенного и единичного. Идентифицировать щелочные металлы и их соединения. Характеризовать металлы IIВ группы и их соединения на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов в свете общего, особенного и единичного. Идентифицировать</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>щелочноземельные металлы и их соединения. Характеризовать алюминий и его соединения на основе строения атома, общих свойств металлов и особенных свойств алюминия и амфотерности его оксида и гидроксида. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать металлы побочных подгрупп по их положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов. Характеризовать строение атомов, получение, применение и свойства меди и важнейших ее соединений. Характеризовать цинк и его соединения на основе строения атома, общих свойств металлов и особенных свойств цинка и амфотерности его оксида и гидроксида. Характеризовать хром и его соединения на основе строения атома, общих свойств металлов и особенных свойств хрома, амфотерности его оксида и гидроксида (III) и кислотных свойств оксида и гидроксидов (VI). Идентифицировать хромат- и бихромат-ионы. Устанавливать зависимость между кислотно-основными свойствами оксидов и гидроксидов хрома и значением степени окисления. Характеризовать марганец и его соединения на основе строения атома, общих свойств металлов и особенных свойств марганца, его оксидов и гидроксидов. Устанавливать зависимость между продуктами восстановления перманганата калия и средой раствора. Характеризовать положение неметаллов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Объяснять причины аллотропии на основе особенностей строения атомов и кристаллических решеток. Объяснять причины инертности благородных газов особенностями строения их атомов. Объяснять кислотно-основные свойства водородных соединений неметаллов особенностями строения их атомов и положения в Периодической системе Д. И. Менделеева. Объяснять изменение кислотных свойств оксидов и гидроксидов неметаллов значением степени окисления и положением неметаллов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Рассматривать общие химические свойства неметаллов как окислителей и восстановителей. Иллюстрировать свои выводы и аргументы уравнениями химических реакций и рассмотрением их в свете ОВР. Характеризовать строение атомов и кристаллов и свойства галогенов и их соединений в свете Устанавливать закономерности изменения свойств галогенов и их соединений в зависимости от их положения в Периодической системе. Идентифицировать галогенид-ионы общего, особенного и единичного. Характеризовать аллотропию кислорода, его свойства, получение и применение озона и кислорода. Раскрывать роль кислорода в организации жизни на Земле и интенсификации производственных процессов.</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>Характеризовать строение атома, аллотропию серы, прогнозировать ее свойства, Предлагать способы получения на основе нахождения в природе. Устанавливать зависимость между областями применения серы и ее свойствами. Характеризовать строение молекулы сероводорода и прогнозировать восстановительные свойства, подтверждать их уравнениями соответствующих реакций. Описывать физиологическое действие сероводорода и первую помощь при отравлении им. Характеризовать оксиды серы как типичные кислотные оксиды и подтверждать эту характеристику уравнениями соответствующих реакций. На основе анализа нахождения серы в природе предлагать источники сырья для получения серной кислоты и прогнозировать стадии производства. Характеризовать состав, классификационную принадлежность и свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты в свете ТЭД и ОВР. Идентифицировать сульфид-, сульфит- и сульфат-анионы. Характеризовать строение атомов и кристаллов азота, его физические и химические свойства, получение и применение. Характеризовать строение молекулы аммиака, его получение, собирание и распознавание, а также свойства в свете ОВР и образования катиона аммония. Описывать фракционную перегонку воздуха. Характеризовать оксиды азота на основе отнесения их к безразличным или кислотным оксидам. Идентифицировать их. Характеризовать состав, классификационную принадлежность и свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты в свете ТЭД и ОВР. Характеризовать строение атома, аллотропию, свойства, получение и применение фосфора. Сравнить красный и белый фосфор. Устанавливать взаимосвязь между свойствами фосфора и его применением. Предлагать способы получения ортофосфорной кислоты из природного сырья и подтверждать их процессами, принятыми на производстве. Характеризовать строение атома, аллотропию и свойства углерода. Устанавливать зависимость между типом гибридизации орбиталей у аллотропных модификаций углерода и их свойствами. Характеризовать получение, свойства и применение оксидов углерода и угольной кислоты. Предлагать пути превращения карбонатов в гидрокарбонаты и обратной. Характеризовать строение атома, аллотропию и свойства, получение и применение кремния. Характеризовать получение, свойства и применение оксида кремния (IV) и кремниевой</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | | |
|---|------------------|-----|---|---|--|
| | | | | | кислоты. Описывать основные производства силикатной промышленности. Обобщать и систематизировать сведения о металлах и неметаллах, а также образуемых ими соединения. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности. Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать химические объекты. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основ |
| 5 | Химия и общество | 10 | | | <p>Раскрывать роль химического производства как производительной силы общества. Характеризовать общие и частные научные принципы химического производства. Сравнивать производства аммиака и метанола в свете важнейших понятий химической технологии. Характеризовать такие важнейшие направления научно-технического прогресса, как биотехнология и нанотехнологии. Характеризовать основные направления химизации сельского хозяйства. Классифицировать минеральные удобрения по разным основаниям. Раскрывать их роль в повышении производительности сельского хозяйства, записывать реакции, лежащие в основе их получения. Определять питательную ценность минерального удобрения соответствующими расчетами. Классифицировать пестициды и раскрывать диалектику их применения. Характеризовать основные направления химизации животноводства. Характеризовать основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Определять источники химического загрязнения атмосферы, водных и земельных ресурсов и аргументированно предлагать способы их охраны. Доказывать, что современный быт человека немыслим без достижений химии. Раскрывать диалектический характер химизации повседневной жизни человека. Характеризовать информацию, которую несет символика промышленных и продовольственных товаров. Соблюдать технику безопасности в процессе применения лекарственных средств, бытовых препаратов и приборов</p> |
| 6 | Резервное время | 0 | | | |
| | ВСЕГО: | 132 | 5 | 7 | |

Календарно-тематическое планирование по химии (углубленный уровень)

11 класс 2023-2024 учебный год 132 часа

| № п/п | Тема урока | Кол-во часов | Дата | | Вид контроля | Примечани е |
|--------------------------------|---|-----------------|------|------|--|----------------|
| | | | Факт | План | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| СТРОЕНИЕ АТОМА-12 часов | | | | | | |
| 1 | Строение атома | 1 | | | Фронтальны й опрос. | |
| 2 | Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции. | 1 | | | Фронтальны й опрос. | |
| 3 | Состояние электронов в атоме. Квантовые числа. | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 4 | Состояние электронов в атоме. Квантовые числа. | 1 | | | Фронтальны й опрос. Индивидуал ьный опрос | |
| 5 | Строение электронные оболочек атомов . Электронные и электронно – графические формулы (конфигурации). | 1 | | | Фронтальны й опрос. Индивидуал ьный опрос | |
| 6 | Строение электронные оболочек атомов . Электронные и электронно – графические формулы (конфигурации). | 1 | | | Письменный опрос. | |
| 7 | Валентные возможности атомов химических элементов Урок- | 1 | | | Фронтальны й опрос. | |

| | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|--|
| | практикум по теме «Строение атома» | | | | | |
| 8 | Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 9 | Периодический закон и строение атома | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 10 | Зависимость свойств элементов и соединений от их положения в Периодической системе. Значение периодического закона. | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 11 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Периодическая система и Периодический закон Д.И. Менделеева» | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 12 | Контрольная работа №1 по теме «Строение атома» | 1 | | | Контрольная работа. | |

Строение вещества. Дисперсные системы-21 час

| | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|--|
| 13 | Работа над ошибками. Виды химической связи. | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 14 | Виды химической связи. | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 15 | Ковалентная связь и ее свойства | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 16 | Ковалентная связь и ее свойства | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 17 | Металлическая связь. | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|--|
| | | | | | бный опрос | |
| 18 | Водородная связь. Основные типы межмолекулярного взаимодействия. | 1 | | | Письменны й опрос. | |
| 19 | Единая природа химических связей | 1 | | | Фронтальн ый опрос. | |
| 20 | Пространственное строение молекул | 1 | | | Фронтальн ый опрос. | |
| 21 | Пространственное строение молекул | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 22 | Теория строения химических соединений | 1 | | | Фронтальн ый опрос. | |
| 23 | Основные направления развития теории строения. | 1 | | | Фронтальн ый опрос. Индивидуал ьный опрос | |
| 24 | Семинар по теме « Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии» | 1 | | | Фронтальн ый опрос. Индивидуал ьный опрос | |
| 25 | Полимеры органические и неорганические | 1 | | | Фронтальн ый опрос. Индивидуал ьный опрос | |
| 26 | Полимеры органические и неорганические | 1 | | | Фронтальн ый опрос. | |
| 27 | Чистые вещества и смеси. Растворы. | 1 | | | Фронтальн ый опрос. Индивидуал ьный опрос | |
| 28 | Чистые вещества и смеси. Растворы | 1 | | | Фронтальн ый опрос. Индивидуал ьный опрос | |
| 29 | Понятие о дисперсных системах, классификация, значение | 1 | | | Фронтальн ый опрос. Индивидуал | |

| | | | | | | |
|------------------------------------|--|---|--|--|--|--|
| | | | | | ьный опрос | |
| 30 | Понятие о дисперсных системах, классификация, значение | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 31 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества. Дисперсные системы.» | 1 | | | Письменный опрос. | |
| 32 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества. Дисперсные системы.» | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 33 | Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества. Дисперсные системы.» | 1 | | | Контрольная работа | |
| Химические реакции-30 часов | | | | | | |
| 34 | Работа над ошибками. Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих веществ и другими признаками. | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 35 | Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих веществ и другими признаками | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 36 | Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих веществ и другими признаками | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 37 | Классификация реакций по изменению степени окисления атомов. | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 38 | Классификация реакций по изменению степени окисления атомов. | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный | |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|--|
| | | | | | бный опрос | |
| 39 | Классификация реакций по изменению степени окисления атомов. | 1 | | | Письменный опрос. | |
| 40 | Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 41 | Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 42 | Скорость химических реакций | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 43 | Скорость химических реакций | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 44 | Катализ и катализаторы. | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 45 | Катализ и катализаторы | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 46 | Химическое равновесие. | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 47 | Химическое равновесие. | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 48 | Решение расчетных задач | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 49 | Решение расчетных задач | 1 | | | Письменный опрос. | |
| 50 | Практическая работа №1: «Скорость химических реакций. Химическое равновесие» | 1 | | | Практическая работа | |
| 51 | Практическая работа №1: «Скорость химических реакций. Химическое равновесие» | 1 | | | Практическая работа | |
| 52 | Электролитическая | 1 | | | Фронтальный | |

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|
| | диссоциация | | | | й опрос. | |
| 53 | Электролитическая диссоциация | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 54 | Свойства растворов электролитов | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 55 | Свойства растворов электролитов | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 56 | Гидролиз | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 57 | Гидролиз | 1 | | | Письменный опрос. | |
| 58 | Гидролиз | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 59 | Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»» | 1 | | | Практическая работа. | |
| 60 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции» | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 61 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции» | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 62 | Контрольная работа №3 по теме «Химические реакции» | 1 | | | Контрольная работа | |
| 63 | Работа над ошибками. Разбор заданий | 1 | | | Индивидуальный опрос | |
| Вещества и их свойства-59 часов | | | | | | |
| 64 | Классификация неорганических веществ | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 65 | Классификация неорганических веществ . Комплексные соединения неорганические и | 1 | | | Фронтальный опрос. | |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|--|
| | органические | | | | | |
| 66 | Классификация неорганических веществ . Комплексные соединения неорганические и органические | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 67 | Классификация органических веществ по строению углеродной цепи | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 68 | Классификация органических веществ по строению углеродной цепи | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 69 | Общие свойства металлов и их соединений | 1 | | | Письменный опрос. | |
| 70 | Химические свойства металлов | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 71 | Химические свойства металлов | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 72 | Коррозия металлов | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 73 | Получение металлов | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 74 | Электролиз. Химические источники тока | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 75 | Электролиз. Химические источники тока | 1 | | | Письменный опрос. | |
| 76 | Щелочные металлы | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 77 | Бериллий, магний и щелочноземельные металлы | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 78 | Бериллий, магний и щелочноземельные металлы | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный | |

| | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|--|
| | | | | | бный опрос | |
| 79 | Алюминий и его соединения | 1 | | | Письменный опрос. | |
| 80 | Металлы побочных подгрупп. Медь | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 81 | Металлы побочных подгрупп. Медь | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 82 | Цинк | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 83 | Хром | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 83 | Хром | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 85 | Марганец | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 86 | Марганец | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 87 | Общая характеристика неметаллов и их соединений | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 88 | Общая характеристика неметаллов и их соединений | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 89 | Химические свойства неметаллов | 1 | | | Письменный опрос. | |
| 90 | Галогены и их соединения | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 91 | Галогены и их соединения | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 92 | Халькогены – простые вещества | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 93 | Соединения серы | 1 | | | Фронтальный опрос. | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|--|--|--|--|
| | | | | | Индивидуальный опрос | |
| 94 | Соединения серы | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 95 | Азот и его соединения | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 96 | Азот и его соединения | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 97 | Азот и его соединения | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 98 | Фосфор и его соединения | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 99 | Углерод и его соединения | 1 | | | Письменный опрос. | |
| 100 | Углерод и его соединения | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 101 | Кремний и его соединения | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 102 | Кремний и его соединения | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 103 | Обобщение и систематизация знаний по химии элементов | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 104 | Обобщение и систематизация знаний по химии элементов | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 105 | Контрольная работа №4 по теме «Химия элементов» | 1 | | | Контрольная работа | |
| 106 | Работа над ошибками. Кислоты органические и неорганические | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 107 | Кислоты органические и неорганические | 1 | | | Фронтальный опрос. | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|--|--|--|
| | | | | | Индивидуальный опрос | |
| 108 | Основания органические и неорганические | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 109 | Основания органические и неорганические | 1 | | | Письменный опрос. | |
| 110 | Амфотерные органические и неорганические вещества | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 111 | Амфотерные органические и неорганические вещества | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 112 | Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 113 | Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 114 | Практическая работа №3: Получение газов и изучение их свойств | 1 | | | Практическая работа | |
| 115 | Практическая работа №4: Решение экспериментальных задач по органической химии | 1 | . | | Практическая работа | |
| 116 | Практическая работа №5: Решение экспериментальных задач по неорганической химии | 1 | | | Практическая работа | |
| 117 | Практическая работа №6: Сравнение свойств неорганических и органических соединений | 1 | | | Практическая работа | |
| 118 | Практическая работа №7: Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ | 1 | | | Практическая работа | |
| 119 | Обобщение и систематизация знаний по | 1 | | | Фронтальный опрос. | |

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|--|--|---|--|
| | теме « Вещества и их свойства» | | | | Индивидуальный опрос. | |
| 120 | Обобщение и систематизация знаний по теме « Вещества и их свойства» | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос. | |
| 121 | Контрольная работа №5 по теме «Вещества и их свойства» | 1 | | | Контрольная работа | |
| 122 | Работа над ошибками. | 1 | | | Письменный опрос | |
| Химия и общество-10 часов | | | | | | |
| 123 | Химия и производство | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос. | |
| 124 | Химия и производство | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 125 | Химия и сельское хозяйство | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 126 | Химия и сельское хозяйство | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 127 | Химия и проблемы окружающей | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |
| 128 | Химия и проблемы окружающей | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 129 | Химия и повседневная жизнь человека | 1 | | | Фронтальный опрос. | |
| 130 | Химия и повседневная жизнь человека | 1 | | | Групповой опрос. | |
| 131 | Конференция " Роль химии в моей жизни" | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|--|--|--|--|
| | | | | | ьный опрос | |
| 132 | Конференция " Роль химии в моей жизни" | 1 | | | Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос | |

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика:

Учебник. Химия. Углубленный уровень, 11 класс, Москва «Просвещение 2019 г.» О.С.Габриелян, С.А.Сладков.

Методические материалы для учителя:

Примерная программа по химии, Федеральный государственный стандарт среднего общего образования, ООП СОО МБОУ СШ №19 им.И.П.Мытарева.

<http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ

Приложение

к приказу МБОУ СШ №19 им.И.П.Мытарева

от _____

о внесении изменений

в рабочие программы

Наименование учебного предмета «_____»

Класс _____

Всего количество часов для сокращения _____

Название тем, на которые количество отводимых часов сокращено:

| №п/п | Тема | Количество запланированных часов | Количество часов по факту |
|------|------|--|------------------------------|
| 1 | | | |

Всего количество часов для уплотнения _____

Название тем, которые будут уплотнены:

Название тем, которые будут уплотнены:

| №п/п | Тема | Количество запланированных часов | Количество часов по факту |
|------|------|--|------------------------------|
| | | | |

Рассмотрено на заседании ШМО _____

Протокол № _____ от _____

