

Приложение к приказу директора
МБОУ «Гимназия №164»
№ 378 от «31 » августа 2023г.

*Рабочая программа
по химии в 11 классе (углубленный уровень)
на 2023– 2024 учебный год*

составил
учитель химии и биологии
МБОУ «Гимназия №164»
Кислякова М.М.

Согласовано
зам. директора по УВР
_____ Л.А. Мурашкина

г. Зеленогорск

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 11 класса (углубленный уровень) разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования
- Положением о рабочей программе МБОУ «Гимназия № 164»
- Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ «Гимназия № 164».
- Авторской учебной программой О.С.Габриелян «Программа среднего общего образования. Химия. 10-11 классы». М.: Дрофа, 2015 г. (ФГОС);
- Учебником Габриеляна О. С.. Химия, 11 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2019.
- Календарным учебным графиком МБОУ «Гимназия № 164» на 2023 – 2024 учебный год

Изучение химии в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;

овладение умениями: характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации: сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;

воспитание убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;

применение полученных знаний и умений для безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

На изучение химии в 11 классе на углубленном уровне отводится 102 часа, из расчета 3 учебных часа в неделю. Из них 6 часов – контрольные работы, 7 часов – практические работы. Программа рассчитана на 1 учебный год.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета *Химия* в старшей школе на профильном уровне являются: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; исследование несложных реальных связей и зависимостей;

определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов; поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Одной из важнейших задач обучения в средней школе является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности, который будет способствовать успешному поступлению и обучению в профильном вузе, выбору профессии, достижению желаемых результатов в профессиональной сфере.

Выполнение рабочей программы предполагает использование современных педагогических технологий: личностно-ориентированного, развивающего обучения, тестового контроля, информационно-коммуникационных и здоровьесберегающих технологий, технологий саморазвивающего обучения, проблемного обучения.

Современные педагогические технологии являются инструментом формирования ключевых компетенций обучающихся через:

- обеспечение благоприятных условий для осуществления самостоятельной работы на уроках;
- использование разнообразных видов самостоятельной и проектной работы (подготовка проектов, конкурсы, олимпиады, конференции), усиление мотивации обучающихся;
- закрепление полученных навыков учебной работы, систематический контроль результатов учебной деятельности, самоконтроль.

Преобладающей формой контроля выступают письменный (самостоятельные, проверочные, контрольные работы, практические работы) и устный опрос (собеседование).

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольной работы.

Формы проведения учебных занятий

Реализация рабочей программы предполагает различные формы организации учебных занятий: уроки-практикумы, проектные задания, исследовательские работы, тренинги, самостоятельные и лабораторные работы обучающихся, проблемные лекции, консультации, уроки-игры и деловые игры, рефераты, конференции.

В рамках программы создаются условия для работы с одаренными детьми. Эти условия предполагают следующие формы работы: подготовка и участие в предметных олимпиадах и конкурсах, участие в научно-практических конференциях, предметной недели, консультирование по возникшей проблеме, выполнение проектов и индивидуальных творческих заданий

Согласно Положению о формах обучения при реализации образовательных программ муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия № 164» при реализации рабочей программы по химии в 11 классе на углубленном уровне планируется применение дистанционных образовательных технологий и электронного обучения с использованием ЦОР (NetSchool, Якласс, ZOOM, решу ЕГЭ, Фоксфорд). Дистанционные технологии будут использованы при проведении уроков в субботу и в случае перехода на удаленное обучение (карантин, активированные дни и пр.)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты :

- в ценностно – ориентационной сфере – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность* и *способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности; участие в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности; участие в профильных олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной самооценкой;
- в сфере сбережения здоровья – принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркотических и наркотических веществ; соблюдение правил техники безопасности при работе с веществами, материалами и процессами в учебной (научной) лаборатории и на производстве.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

Регулятивные

- умение использовать основные интеллектуальные операции: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов; поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа;

Познавательные

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.
- использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;
- умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах;

- оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;

Коммуникативные

- Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.
- В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).
- Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.
- Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.
- Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты

В результате изучения химии на профильном уровне в теме «Строение атома» выпускник научиться:

давать определения важнейшим химическим понятиям: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем

формулировать основные законы химии: закон сохранения массы веществ,

- периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона
- характеризовать s-, p- и d-элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения свойств элементов в малых и больших периодах, главных и побочных подгрупп;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- составлять электронные и графические формулы атомов малых и больших периодов, главных и побочных подгрупп

ученик получит возможность научиться:

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;*
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;*
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.*

В результате изучения химии на профильном уровне в теме «Строение вещества» выпускник научиться:

- давать определения важнейшим химическим понятиям: вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы,

- формулировать основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава,
- определять тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки,
- характеризовать различные типы химической связи и кристаллических решеток
- объяснять природу и способы образования химической связи;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

ученик получит возможность научиться:

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

В результате изучения химии на профильном уровне в теме «Химические реакции» выпускник научиться:

- давать определения важнейшим химическим понятиям: электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- формулировать основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон действующих масс в кинетике и термодинамике; закон Гесса
- формулировать основные теории химии: электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- определять: характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов,
- классифицировать химические реакции по различным признакам
- составлять уравнения гидролиза и термохимические уравнения реакций
- объяснять: зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

ученик получит возможность научиться:

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

В результате изучения химии на профильном уровне в теме «Вещества и их свойства» выпускник научиться

- классифицировать неорганические и органические соединения;
- классифицировать вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;
- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: принадлежность веществ к различным классам органических и неорганических соединений
- характеризовать: элементы металлы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева;
- характеризовать общие химические свойства металлов;
- объяснять: зависимость свойств металлов и сплавов от их состава и строения;
- характеризовать элементы неметаллы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева;
- характеризовать общие химические свойства неметаллов;
- объяснять: зависимость свойств неметаллов от их состава и строения
- определять: характер среды в водных растворах кислот, оснований, солей;
- характеризовать общие химические свойства кислот, оснований, солей;
- объяснять: зависимость свойств кислот, оснований и солей от их состава и строения;
- характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ
- применять полученные знания для решения задач различного уровня
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

Ученик получит возможность научиться:

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников

Содержание программы

Т е м а 1

Строение атома (9 ч)

Атом - сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира. Состояние электронов в атоме. Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Форма орбиталей (*s*, *p*, *d*, *f*). Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов. Электронные конфигурации атомов элементов. Принцип Паули: и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов: *s*-, *p*-, *d*- и *f*-семейства.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. 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. Мейера); съезд химиков в Карлсруэ. Личностные качества Д. И. Менделеева.

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

Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятия «химический элемент». 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.

Т е м а 2

Строение вещества. (16 ч)

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 молекулы. Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлические кристаллические решетки. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи, ее значение. Межмолекулярные взаимодействия. Единая 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.

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.

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. 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 х и ч е с к и х соединений А. М. Б у т л е р о в а.

Основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения. Изомерия в органической и неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ.

Дисперсные системы. 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. Молекулярные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов.

Расчетные задачи. 1. Расчеты, по химическим формулам. 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля компонентов смеси»: 3. 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

Лабораторные опыты. 1, Свойства гидроксидов элементов 3-го периода.

2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.

Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества»

Т е м а 3

Химические реакции (25 ч)

Классификация химических реакций в органической и неорганической 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 реакции и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); Особенности классификации реакций в органической химии.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости, реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Элементарные и сложные реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ; температура (закон: Вант-Гоффа); концентрация (основной закон химической кинетики); катализаторы. Катализ: гомо- и гетерогенный; механизм действия катализаторов.

Ферменты. Их сравнение с неорганическими катализаторами. Ферментативный катализ, его механизм. Ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакций 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 Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, соли, основания в свете электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов.

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.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции. 3. Определение рН раствора заданной молярной концентрации. 4. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 5. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции».

6. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям: и определение исходных концентраций веществ.

Демонстрации. Модели н-бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола. свойства соляной и уксусной кислот; реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды; свойства металлов; Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, при разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV), катализаторы сырого мяса и сырого картофеля. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах.

Лабораторные опыты. 3. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. 4. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических кислот. 5. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека. 6. Разные случаи гидролиза солей.

Практическая работа №1 «Скорость химической реакции».

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

Контрольная работа №2 по теме "Химические реакции"

Т е м а 4

Вещества и их свойства (38 ч)

К л а с с и ф и к а ц и я н е о р г а н и ч е с к и х в е щ е с т в. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация, Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

К л а с с и ф и к а ц и я о р г а н и ч е с к и х в е щ е с т в. Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд.

Производные углеводов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

М е т а л л ы. 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. 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.

К о р р о з и я м е т а л л о в. Понятие «коррозия металлов». Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

О б щ и е с п о с о б ы п о л у ч е н и я м е т а л л о в, Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пирро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

П е р е х о д н ы е м е т а л л ы. Железо. Медь, серебро; цинк, ртуть; хром, марганец (нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения).

Н е м е т а л л ы. Положение неметаллов в периодической системе Д. И. Менделеева, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы простые вещества. Их атомное и молекулярное строение. Аллотропия и ее причины. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства; взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными: веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).

Несолеобразующие и солеобразующие оксиды.

Кислоты органические и неорганические. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, с основными оксидами, с амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

О с н о в а н и я о р г а н и ч е с к и е и н е о р г а н и ч е с к и е. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерность оксидов и гидроксидов некоторых металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Понятие о комплексных соединениях. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов).

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. 1. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. 2. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного. 8. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 4. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов. 5. Определение молекулярной формулы

газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов. 6. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания. 7. Комбинированные задачи.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита.

Лабораторные опыты. 11. Свойства соляной, серной (разб.) и уксусной кислот. 12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями, сульфатом, меди (II) и хлоридом аммония. 13. Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.

Практическая работа № 3 по теме «Решение экспериментальных задач по органической химии»

Практическая работа №4 «Получение, соби́рание и распознавание кислорода»

Практическая работа № 5 по теме «Решение экспериментальных задач по неорганической химии».

Практическая работа № 6 по теме «Сравнение свойств органических и неорганических соединений».

Практическая работа №7 «Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений».

Контрольная работа №3 по теме "Вещества и их свойства"

Т е м а 6

Химия в жизни общества общество (8 ч)

Химия и производство. Химическая промышленность, химическая технология. Сырье для химической промышленности. Вода в химической, промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства (аммиака и метанола). Сравнение производства этих веществ.

Химия и сельское хозяйство. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры, и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптечка. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики.

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. Коллекции средств гигиены и косметики, препаратов бытовой химии..

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

Проектная и исследовательская деятельность(3ч)

Выполнение проектной или исследовательской работы в дни проектирования (предметное погружение)

Формы организации учебных занятий: самостоятельная работа, практикум, исследование.

Промежуточная аттестация и мониторинг(3ч)

Входной, промежуточные и итоговый мониторинги, промежуточная аттестация

Формы организации учебных занятий: тестовая работа.

Оценочные средства (оценочные материалы) и методические материалы рабочей программы по химии

Класс/ программа	Перечень используемых оценочных средств (оценочных материалов)/КИМы*	Перечень используемых методических материалов
11/ Химия. УМК Габриеляна О.С.	<p>1..Химия. 11 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 класс.. – М.: Дрофа, 2010 г.</p> <p>2..Химия.ЕГЭ-2021. Тематический тренинг.10-11 классы. Задания базового и повышенного уровней сложности. Под ред.В.Н. Доронькина., 2020</p> <p>3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений. - М.: Дрофа, 2003.- 304с.</p> <p>4.Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л.Н. Дидактический материал по химии для 10-11 классов: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2004. – 79 с.</p>	<p>1.Учебник Габриеляна О. С.. Химия, 11 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2019.</p> <p>2. Методическое пособие. Углубленный уровень. 11 класс (авторы О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова). 160 с.</p> <p>3.Книга для учителя. 11 класс. Часть I. Пособие для учителей (авторы О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская). 320 с.</p> <p>4.Книга для учителя. 11 класс. Часть II. Пособие для учителей (авторы О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская). 320 с.</p> <p>5.О.С. Габриелян Химия. 10 класс. Настольная Книга для учителя.</p> <p>6.О.С.Габриелян, Н. Н. Рунов, В. И. Толкунов «Химия 10 класс. Химический эксперимент в школе». Москва, «Дрофа», 2010 г.</p> <p>7.М.Ю.Горковенко. Химия. 11 класс. Поурочные разработки к учебникам О.С.Габриеляна и др.</p>

		<p>(М.: Дрофа); Л.С.Гузея и др. (М.: Дрофа); Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана (М.: Просвещение). – М.: ВАКО, 2006</p> <p>8.И.Г.Хомченко. Решение задач по химии. М, 2000 г.</p> <p>9.Химический эксперимент в школе. 11 класс (авторы О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов). 208 с.</p>
--	--	---

Электронные ресурсы

1. <http://www.alhimik.ru>.
Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), весёлая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (много интересных исторических сведений).
2. <http://www.hij.ru/>.
Журнал «Химия и жизнь» занимательно рассказывает о интересном в науке и мире, в котором мы живём.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html>.
Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлены интересные опыты по химии, позволяющие увлечь учащихся экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru>.
Всевозможная литература по химии.
5. <http://1september.ru/>.
В журнале представлено большое количество работ учащихся, в том числе работ исследовательского характера.
6. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>.
Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
7. www.periodictable.ru.
Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный описанием экспериментов.
8. <http://resh.edu.ru/>.
Российская электронная школа, в которой представлены интерактивные уроки базового уровня для учеников 8—11 классов с использованием видеороликов, интерактивных заданий и упражнений, 3D-моделей.
9. <http://www.chemnet.ru>.
Портал фундаментального химического образования России, который включает совокупность информационных ресурсов по химии (образование, наука, технология); решает проблему быстрого и надежного доступа к отечественным и зарубежным информационным сайтам по химии. Содержит много видеолекций к курсам органической и общей химии.
10. <http://fcior.edu.ru>.
Проект федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) направлен на распространение электронных образовательных сервисов по всем предметным областям. Включает тесты, расчётные задачи, видеоролики, интерактивные задания разного уровня сложности.

Интернет-ресурсы.
<http://chem.reshuege.ru/> - Решу ЕГЭ по химии. Образовательный портал для подготовки к экзаменам
<http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»
<http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
<http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

Тематическое планирование

№	Раздел Тема программы	Количество часов	Количество контрольных работ	Количество практических работ	Виды деятельности учащихся
1	<i>Строение атома.</i>	9	0	0	Характеризовать сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки. Характеризовать уровни строения вещества. Описывать строение атома химического элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Записывать электронные и электронно-графические формулы химических элементов. Определять отношение химического элемента к определённому электронному семейству
2	<i>Строение вещества. Дисперсные системы и растворы</i>	16	1	0	Характеризовать ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов Определять принадлежность ионов к той или иной группе на основании их заряда и состава. Характеризовать физические свойства веществ с ионной связью Описывать ковалентную связь как результат образования общих электронных пар или как результат перекрывания электронных орбиталей. Классифицировать ковалентные связи по электроотрицательности атомов, участвующих в образовании связи, кратности и способу перекрывания электронных орбиталей. Характеризовать физические свойства веществ с ковалентной связью Характеризовать металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов. Объяснять единую природу химических связей. Характеризовать физические свойства металлов Характеризовать водородную связь как особый вид химической связи. Различать межмолекулярную и внутримолекулярную водородную связь. Характеризовать различные типы дисперсных

					систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в природе и жизни человека. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент
3	<i>Химические реакции.</i>	25	1	2	<p>Определять принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании различных признаков. Отражать на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений. Подтверждать количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям</p> <p>Устанавливать зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации и площади соприкосновения, а также от температуры. Раскрывать роль катализаторов как факторов увеличения скорости химической реакции и рассматривать ингибиторы как «антонимы» катализаторов. Характеризовать ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывать их роль</p> <p>Описывать состояние химического равновесия и предлагать способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа реакции и принципа Ле Шателье.</p> <p>Определять тип гидролиза соли на основе анализа её состава. Классифицировать гидролиз солей по катиону и аниону. Характеризовать роль гидролиза органических соединений в организме.</p> <p>Определять окислительно-восстановительные реакции как процессы, протекающие с изменением степеней окисления атомов элементов, участвующих в реакции. Различать окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составлять уравнения ОВР на основе метода электронного баланса.</p> <p>Описывать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Различать электролиз расплавов и водных растворов. Характеризовать практическое значение электролиза на примере получения активных металлов и неметаллов, а также на примере гальванопластики, гальваностегии и рафинирования цветных металлов</p>
4	<i>Вещества и их свойства.</i>	38	1	5	<p>Характеризовать физические и химические свойства металлов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений. Наблюдать и описывать химический эксперимент</p>

					<p>Описывать особенности положения неметаллов в периодической системе Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов.</p> <p>Характеризовать общие химические свойства неметаллов в свете ОВР и их положения в ряду электроотрицательности.</p> <p>Соотносить представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой. Описывать общие свойства неорганических и органических кислот в свете теории электролитической диссоциации и с позиции окисления-восстановления катиона водорода или аниона кислотного остатка. Определять особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот</p> <p>Описывать неорганические основания в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p>Характеризовать свойства органических и неорганических бескислородных оснований в свете протонной теории.</p> <p>Характеризовать органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией.</p> <p>Характеризовать свойства аминокислот как амфотерных органических соединений.</p> <p>Раскрывать роль аминокислот в организации жизни на основе межпредметных связей с биологией</p> <p>Характеризовать соли органических и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p>Соотносить представителей солей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой. Характеризовать жёсткость воды и предлагать способы её устранения. Описывать общие свойства солей в свете теории электролитической диссоциации</p>
5	<i>Химия в жизни общества.</i>	8	0	0	<p>Характеризовать химическую технологию как производительную силу общества. Описывать химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола, с помощью родного языка и языка химии. Устанавливать аналогии между двумя производствами.</p> <p>Формулировать общие научные принципы химического производства</p> <p>Аргументировать необходимость химической грамотности как компонента общей культуры человека. Уметь получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров</p>
6	<i>Мониторинги и промежу</i>	3	3	0	<p>Выполнение контрольных работ в тестовой форме</p>

	<i>точная аттестация</i>				
7	<i>Дни проектирования</i>	3	0	0	Обсуждают тему проекта с учителем и получают при необходимости дополнительную информацию Формируют задачи проекта. Вырабатывают план действий. Выбирают и обосновывают свои критерии успеха проектной деятельности. Выполняют исследование и работают над проектом, анализируя информацию. Оформляют проект Представляют проект, участвуют в его коллективном самоанализе и оценке.
	<i>ИТОГО</i>	102	6	7	

Календарно-тематическое планирование на учебный год: 2022/2023

Тематическое планирование по химии для 11-го класса на углубленном уровне составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся:

1. Развитие ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.
2. Развитие ценностного отношения к своему Отечеству через формирование чувства гордости за российскую химическую науку и научные открытия в химии, достижения великих российских химиков.
3. Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека.
4. Развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.
5. Воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Планируемая дата	Фактическая дата
<i>Раздел 1: Строение атома. - 9 ч</i>				
1.	Атом – сложная частица.	1	1.09	
2.	Состояние электронов в атоме.	1	6.09	
3.	Электронные конфигурации атомов химических элементов.	2	6.09 8.09	
4.	Валентные возможности атомов	2	13.09	

	химических элементов.		13.09	
5.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома.	1	15.09	
6.	Периодический закон и строение атома.	1	20.09	
7.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома»	1	20.09	
<i>Раздел 2: Строение вещества. Дисперсные системы и растворы - 16 ч</i>				
1.	Химическая связь. Единая природа химической связи.	1	22.09	
2.	Ионная химическая связь	1	27.09	
3.	Ковалентная химическая связь	1	27.09	
4.	Металлическая химическая связь	1	29.0	
5.	Водородная химическая связь	1	4.10	
6.	Гибридизация электронных орбиталей. Геометрия молекул.	2	4.10 6.10	
7.	Теория химического строения соединений А.М.Бутлерова.	2	11.10 11.10	
8.	Полимеры органические и неорганические. Обзор важнейших полимеров.	1	13.10	
9.	Дисперсные системы и растворы.	2	18.10 18.10	
10.	Решение задач, связанные с понятиями «массовая доля», «объёмная доля» компонентов смеси, молярная концентрация растворов.	2	20.10 25.10	
11.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества».	1	25.10	
12.	Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества»	1	27.10	
<i>Раздел 3: Химические реакции. - 25 ч</i>				
1.	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	3	8.11 8.11 10.11	
2.	Тепловой эффект химической реакции. Почему идут химические реакции.	2	15.11 15.11	
3.	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	2	17.11 22.11	
4.	Катализ и катализаторы	1	22.11	
5.	Практическая работа №1 «Скорость химической реакции»	1	24.11	
6.	Обратимость химических реакций.	2	28.11	

	Химическое равновесие.		28.11	
7.	Решение задач и упражнений по теме "Химические реакции"	2	1.12 6.12	
8.	Окислительно-восстановительные реакции в органической и неорганической химии	3	6.12 8.12 13.12	
9.	Электролитическая диссоциация (ТЭД).	2	13.12 15.12	
10.	Реакции ионного обмена	1	20.12	
11.	Водородный показатель	1	20.12	
12.	Гидролиз.	2	22.12 27.12	
13.	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»	1	27.12	
14.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Химические реакции"	1	29.12	
15.	Контрольная работа №2 по теме "Химические реакции"	1		
<i>Раздел 4: Вещества и их свойства. - 38 ч</i>				
1.	Классификация неорганических веществ.	2		
2.	Классификация органических веществ.	2		
3.	Практическая работа № 3 по тема «Решение экспериментальных задач по органической химии»	1		
4.	Общая характеристика металлов и их соединений.	1		
5.	Общие химические свойства металлов	1		
6.	Оксиды и гидроксиды металлов	1		
7.	Коррозия металлов.	1		
8.	Общие способы получения металлов	1		
9.	Электролиз. Химические источники тока.	2		
10.	Металлы главных подгрупп	2		
11.	Металлы побочных подгрупп	3		
12.	Общая характеристика неметаллов и их соединений.	3		
13.	Практическая работа №4 «Получение, соби́рание и распознавание кислорода»	1		
14.	Галогены	1		
15.	Халькогены. Сера	1		
16.	Неметаллы пятой подгруппы: азот и фосфор	1		
17.	Неметаллы четвертой подгруппы : углерод и кремний	1		

18.	Практическая работа № 5 по теме «Решение экспериментальных задач по неорганической химии».	1		
19.	Кислоты органические и неорганические.	2		
20.	Основания органические и неорганические	2		
21.	Амфотерные органические и неорганические соединения.	2		
22.	Практическая работа № 6 по теме «Сравнение свойств органических и неорганических соединений».	1		
23.	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	2		
24.	Практическая работа №7 «Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений».	1		
25.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Вещества и их свойства"	1		
26.	Контрольная работа №3 по теме "Вещества и их свойства"	1		
<i>Раздел 5: Химия в жизни общества. - 8 ч</i>				
1.	Химия и производство.	2		
2.	Химия и сельское хозяйство.	1		
3.	Химия и экология	1		
4.	Химия и повседневная жизнь человека.	1		
5.	Систематизация и обобщение знаний по курсу	3		
<i>Раздел 6: Мониторинги и промежуточная аттестация - 3 ч</i>				
1.	Входной мониторинг	1		
2.	Промежуточный мониторинг	1		
3.	Промежуточная аттестация	1		
<i>Раздел 7: Дни проектирования - 3 ч</i>				
1.	дни проектирования	3		

Общее количество часов: 102