

**Аннотация к рабочей программе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название курса** | Химия | |
| **Класс** | 11 (углубленный) | |
| **Количество часов** | 105 ч (3 часа в неделю) | |
| **Составитель** | Шепелева Олеся Александровна | |
| **Цель курса** | Цели:  Усвоение единства органической и неорганической химии на основе общности понятий, законов и теорий. | |
| **Структура курса** | Название раздела. Тема | Количество часов |
|  | Строение атома | 10 |
|  | Строение вещества. Дисперсные системы и растворы | 16 |
|  | Химические реакции | 25 |
|  | Вещества и их свойства | 32 |
|  | Химия в жизни общества | 10 |
|  | Химический практикум | 8 |
|  | Систематизация и обобщение знаний | 4 |
|  | Итого | 105 |

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» 11 (ПРОФИЛЬНЫЙ) КЛАСС**

**В результате изучения химии ученик получит возможность научиться (знать/понимать):**

**роль химии в естествознании,** ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

**важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, 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, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

**основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

**основные теории химии:**строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

**классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;

**вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

**уметь:**

**называть** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;

**определять:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

**характеризовать:** s- , p- и d-элементы по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;

**объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов;

**выполнять химический эксперимент по:** распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

**проводить**расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

**осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» 11 (ПРОФИЛЬНЫЙ ) КЛАСС**

**Тема 1. Строение атома (10 ч)**

Атом – сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность. Открытие электрона, протона и нейтрона. Модели строения атома (Томпсона, Резерфорда, Бора). Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира. Квантово-механические представления о строении атома.

Состояние электронов в атоме. Нуклоны: протоны и нейтроны. Нуклиды. Изобары и изотопы. Квантово-механические представления о природе электрона. 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, правило Клечковского.. Электронно-графические формулы атомов элементов. Особенности электронного строения атомов хрома, меди, серебра и других. 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. Мен-делеева и строение атома. Предпосылки открытия периодического закона: накопление фактологического материала, работы предшественников (И. 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. Структура Периодической системы элементов. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические 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.

**Демонстрации.** Фотоэффект. Катодные лучи (электронно-лучевые трубки), модели электронных облаков (орбиталей) различной формы. Различные варианты таблиц Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Образцы простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов 3-го периода и демонстрация их свойств.

**Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы и растворы(16 ч)**

Химическая связь. Единая природа химической связи. Понятие о химической связи как процессе взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. Виды химической связи. Аморфные и кристаллические вещества. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой. Ковалентная химическая связь Метод валентных связей в образовании ковалентной связи. Электроотрицательность и разновидности ковалентной связи по этому признаку: полярная и неполярная. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация химической связи по этому признаку: σ- и π-связи. Кратность ковалентных связей и их классификация по этому признаку: одинарная, двойная и т.д. Свойства ковалентной химической связи: насыщаемость, направленность, дипольный момент. Полярность связи и полярность молекул. Кристаллическое строение веществ с этим типом связи, их физические свойства.

Металлическая химическая связь. Физические свойства металлов как функция металлической связи и металлической решетки.

Водородная связь и механизм ее образования. Межмолекулярные и внутримолекулярные водородные связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородной связи в организации структур биополимеров.

Вандерваальсово взаимодействие. 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.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул. Теория гибридизации и отталкивания валентных пар. Типы гибридизации: sр3-гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sр2-гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита; sp-гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина. Геометрия молекул названных веществ.

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 Шпейере. Личностные качества А.М. Бутлерова. 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.

Основные направления развития теории строения органических соединений (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

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).

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 кис-лоты. 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.).

Понятие «дисперсная система». Чистые вещества и смеси. Классификация химических веществ по чистоте. Состав смесей. Растворы. Растворимость веществ. Классификация растворов в зависимости от состояния растворенного вещества(молекулярные, молекулярно-ионнные, ионные). Типы растворов по содержанию растворенного вещества. Концентрация растворов.

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 в гелях.

**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. Модели кристаллических решеток металлов.

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. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** 1. Знакомство с коллекцией пищевых, медицинских и биологических гелей и золей. 2. Получение коллоидного раствора хлорида железа(III)

**Тема 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 не окислительно-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); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические). Особенности классификации реакций в органической химии. Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Теплота образования. Понятие об энтальпии. Закон Г.И. Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Предмет химической кинетики. 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. Смещение 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. Произведение растворимости.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Гидролиз. Понятие «гидролиз». Гидролиз как обменный процесс. Гидролиз органических соединений (углеводов, белков, АТФ) – как химическая основа обмена веществ и как основа энергетического обмена в живых организмах. Гидролиз органических веществ в промышленности. 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.** Аллотропные превращения серы и фосфора. Модели н-бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола. Цепочка превращений Р → Р2О5 → Н3РО4; свойства соляной и уксусной кислот; реакции, идущие с образованием осадка, газа 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), катал азы сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка с различной поверхностью (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего слоя». Смещение равновесия в системе Fe3+ + 3CNS- ↔ Fe(CNS)3; омыление жиров, реакции этерификации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств 0,1 Н растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот; гидроксидов лития, натрия и калия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Сернокислый 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 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. Исследование среды растворов с помощью индикаторной бумаги.

**Тема 4. Вещества и их свойства (32 ч)**

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Благородные газы. Оксиды, их классификация, другие бинарные соединения (галогениды, сульфиды, карбиды). Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные.

Понятие о комплексном соединении. Комплексообразователь, лиганды, внутренняя и внешняя сфера. Координационное число комплексообразователя. Диссоциация комплексных соединений. Применение, роль в природе.

Классификация 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: га-логеналканы, 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. 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 коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

Переходные металлы. Железо. Медь, серебро; цинк, ртуть; хром, марганец (нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения).

Неметаллы. 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.).

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.

Несолеобразующие и солеобразующие оксиды.

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

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. 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.

Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических 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 аминокислот 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. 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. 3. 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. Взаимодействие: а) лития, натрия, магния и железа с кислородом; б) щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; в) цинка с растворами соля-ной 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 хромата 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. Взаимодействие: а) водорода с кислородом; б) сурьмы с хлором; в) натрия с иодом; г) хлора с раствором бромида калия; д) хлорной и сероводородной воды; е) обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты 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. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление переходов:

Са → СаО → Са(ОН)2; Р → Р2О5 → Н3РО4 → Са3(РО4)2; Си → СиО → CuSO4 → Си(ОН)2 → СиО → Си; С2Н5ОН → С2Н4 → С2Н4Вг2.

**Лабораторные опыты.** 7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ. 8. Ознакомление с образцами представителей разных классов орга-нических веществ. 9. Ознакомление с коллекцией руд. 10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кис-лот. 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.

В результате изучения темы обучающиеся должны знать: классификацию неорганических и органических веществ; характеристику металлов по положению в ПС, физические и химические свойства металлов, понятие «коррозия металлов», общие способы получения металлов; характеристику неметаллов и их соединений по положению атомов в ПС, характеристику кислот, оснований, амфотерных соединений органических и неорганических; понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии.

Уметь: вычислять массу или объем продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси, вычислять массу исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного, проводить вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке, определять молекулярную формулу вещества по массовым долям элементов, определять молекулярную формулу газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов, находить молекулярную формулу вещества по массе (объему) продуктов сгорания, решать комбинированные задачи.

**Тема 5. Химический практикум (8 ч)**

1. Получение, собирание и распознавание газов и изучение их свойств. 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства веществ». 3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. 6. Решение экспериментальных задач по органической химии. 7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. 8. Решение экспериментальных задач по распознаванию пластмасс и волокон.

В результате изучения данной темы обучающиеся должны уметь: проводить химический эксперимент на основе знаний по курсу химии средней школы с соблюдением требований техники безопасности.

**Тема 6. Химия в жизни общества (10 часов).**

Химия и производство. Химия и сельское хозяйство. Химия и проблемы окружающей среды. Химия и повседневная жизнь человека.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» 11 (ПРОФИЛЬНЫЙ ) КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование темы** | **Всего часов** | **Практические работы** | **Контрольные  работы** |
| Тема 1. Строение атома | 10 |  | К.р. №1  Контрольная работа по теме «Строение атома». |
| Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы | 16 |  | К.р. №2  Контрольная работа по теме «Строение вещества. Дисперсные системы и растворы». |
| Тема 3. Химические реакции | 25 |  | К.р. №3  «Химические реакции». |
| Тема 4. Вещества и их свойства | 32 |  | К.р. №4  «Химия элементов»  К.р. №5  «Вещества и их свойства» |
| Тема 5. Химический практикум | 8 | № 1 «Получение, собирание, распознавание газов и изучение их свойств».  № 2 «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»  №3 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений"  № 4 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»  № 5 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»  № 6 «Решение экспериментальных задач по органической химии»  № 7 «Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений»  №8 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон». |  |
| Тема 5. Химия в жизни общества | 10 |  |  |
| Обобщение и систематизация | 4 |  |  |
| **Итого** | **105** | **8** | **5** |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» 11 (ПРОФИЛЬНЫЙ) КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № **урока** | | **Календарные сроки** | | | | **Тема, тип урока,**  **региональный**  **компонент,**  **профориентация** | | **Планируемые результаты** | | **Виды деятельности, форма работы** | **Творческая, исследовательская проектная деятельность учащихся** | **Формы контроля** | |
|  | **план** | | | **факт** | | |  | **Освоение предметных знаний (базовые понятия)** | **УУД** |  |  |  |
| **Тема 1. Введение (10 часов)** | | | | | | | | | | | | |
| 1 | |  | | |  | | **Строение атома.**  Повторительно-обобщающий урок | Атом-сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность. Открытие электрона, протона и нейтрона. Модели строения атома (Томпсона, Резерфорда, Бора). Микромир и макромир. Квантово-механические представления о строении атома. Нуклоны. Изотопы. Изобары. | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа с учебником, эвристическая беседа. |  | Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос | |
| 2 | |  | |  | | | **Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции.**  Комбинированный |  |  |  | Сообщение по теме |  |
| 3 | |  | |  | | | **Состояние электрона в атоме. Квантовые числа.**  Комбинированный | Электроны. Электронные облака: виды, характеристика. Главное, орбитальное, магнитное, спиновое квантовые числа. Зависимость квантовых чисел элемента от его положения в ПСХЭ. | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно | Работа с учебником, таблицей Менделеева; |  | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 4 | |  | |  | | | **Строение электронных оболочек атомов. Электронные и электронно-графические формулы.**  Комбинированный. | Правила заполнения энергетических уровней и орбиталей. Правило Гунда и принцип Паули, правило Клечковского. Понятие о завершенном электронном уровне.Электронные конфигурации атомов и ионов | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно | Работа под руководством учителя. |  | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 5 | |  | |  | | | **Валентные возможности атомов химических элементов.**  Комбинированный | Валентность. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные разными факторами. Валентность и степень окисления | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа с учебником, эвристическая беседа. |  | Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос |
| 6 | |  | |  | | | **Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона**  Комбинированный | Предпосылки открытия Периодического закона. Открытие закона. Первая и последующие формулировки Периодического закона. Структура ПСХЭ. Современные представления о химическом элементе. ПСХЭ Д.И.Менделеева и строение атомов. Физический смысл порядкового номера. Периодическое изменение свойств элементов. Причины изменения свойств в группах и периодах. Значение ПЗ и ПСХЭ. | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа с учебником, таблицей Менделеева; | Сообщение по теме | Фронтальный контроль  Индивидуальный контроль |
| 7 | |  | |  | | | **Периодический закон и строение атома.**  Комбинированный |  |
| 8 | |  | |  | | | **Зависимость свойств элементов и соединений от их положения в Периодической системе. Значение Периодического закона**Комбинированный |  |
| 9 | |  | |  | | | **Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома»**  Повторительно-обобщающий урок |  | Составлять план решения проблемы. Работать по плану | Работа по карточкам |  | Групповой контроль |
| 10 | |  | |  | | | **Контрольная работа №1 по теме «Строение атома».**  Урок учета знаний. |  |  |  |  | Фронтальный контроль |
| **Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы и растворы (16 часов)** | | | | | | | | | | | | |
| 11\1 | | |  |  | | | **Химическая связь. Ионная связь.**  Изучение нового материала | Понятие о химической связи как процессе взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. Виды химической связи. Аморфные и кристаллические вещества. Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Образование бинарных соединений. | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа с учебником, таблицами | Сообщение по теме | Индивидуальный контроль |
| 12\2 | | |  |  | | | **Химическая связь. Ионная связь**  Комбинированный | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа с учебником |  | Групповой контроль |
| 13\3 | | |  |  | | | **Ковалентная химическая связь.**  Комбинированный | Ковалентная связь. Электроотрицательность и разновидности ковалентной связи. Типы ковалентной связи: σ- и π-связи; одинарные, двойные и тройные. Свойства ковалентной связи. Типы кристаллических решеток. | Умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы | Работа в парах |  | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 14\4 | | |  |  | | | **Металлическая связь** Комбинированный | Металлическая связь и ее особенности. Физические свойства металлов как функция металлической связи и металлической кристаллической решетки. | Работа в парах | Работа с учебником |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 15\5 | | |  |  | | | **Водородная связь** Комбинированный | Водородная связь и механизм ее образования. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Биологическая роль водородной связи | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа с учебником | Сообщение по теме | Групповой контроль |
| 16\6 | | |  |  | | | **Пространственное строение молекул**  Комбинированный | Теория гибридизации и отталкивания электронных пар. Типы гибридизации электронных орбиталей и геометрия органических и неорганических молекул. | Умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы | Работа с учебником, таблицами |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 17\7 | | |  |  | | | **Теория строения химических соединений.**  Комбинированный | Предпосылки создания теории. Работы предшественников. Вклад А.М.Бутлерова в развитие теории. Основные положения теории строения. Изомерия. Взаимное влияние атомов. | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа со схемами, таблицами |  | Индивидуальный контроль |
| 18\8 | | |  |  | | | **Основные направления развития теории строения** Комбинированный | Основные направления развития теории строения органических соединений. Индукционный и мезомерный эффект. | Составлять план решения проблемы. Работать по плану | Работа с учебником, таблицами |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 19\9 | | |  |  | | | **Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии.**  Повторительно-обобщающий урок | Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии | Работа в парах | Работа с учебником | Защита проектов | Индивидуальный контроль |
| 20\10 | | |  |  | | | **Полимеры органические и неорганические** Комбинированный | Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Характеристика полимеров. Строение полимеров. Свойства полимеров. Полимеры органические и неорганические. Получение полимеров | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа со схемами, таблицами | Занимательная задача | Индивидуальный контроль |
| 21\11 | | |  |  | | | **Полимеры органические и неорганические** Комбинированный |  |
| 22\12 | | |  |  | | | **Чистые вещества и смеси**  комбинированный | Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Растворы. Растворимость веществ. Концентрация растворов. Классификация растворов. | Умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы | Работа с учебником |  | Индивидуальный контроль |
| 23\13 | | |  |  | | | **Понятие о дисперсных системах, их классификация и значение.**  Комбинированный | Понятие «Дисперсная система». Дисперсность. Классификация дисперсных систем. | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа с учебником, таблицами |  | Индивидуальный контроль |
| 24\14 | | |  |  | | | **Обобщение и систематизация знаний по теме.**  Повторительно-обобщающий урок |  | Осознавать потребность и готовность к самообразованию |  |  | Фронтальный контроль |
| 25\15 | | |  |  | | | **Обобщение и систематизация знаний по теме.**  Повторительно-обобщающий урок |  | Составлять план решения проблемы. | Работа по карточкам | Презентация проектов | Индивидуальный контроль Фронтальный контроль |
| 26\16 | | |  |  | | | **Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества. Дисперсные системы и растворы».**  Урок учета знаний. |  |  |  |  | Фронтальный контроль |
| **Тема 3. Химические реакции (25 часов)** | | | | | | | | | | | | |
| 27\1 | | |  |  | | | **Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.**  Комбинированный | Типы реакций. Реакции присоединения, отщепления (элиминирования), замещения, изомеризации, полимеризации. Примеры таких реакций. | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. | Работа в парах |  | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 28\2 | | |  |  | | | **Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.**  Комбинированный | Типы реакций. Реакции соединения, разложение, замещения, обмена, окислительно-восстановительные, горения, экзо – и эндотермические. Примеры таких реакций. | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. | Работа в парах |  | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 29\3 | | |  |  | | | **Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.**  Повторительно-обобщающий урок | Типы реакций | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа по карточкам |  | Фронтальный контроль |
| 30\4 | | |  |  | | | **Почему идут химические реакции**  Комбинированный | Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия, экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии | Умение выделять главное в тексте, структурировать учебный материал | Работа со схемами, таблицами | Проекты | Индивидуальный контроль |
| 31\5 | | |  |  | | | **Почему идут химические реакции**  Комбинированный | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа с карточками |  | Фронтальный контроль |
| 32\6 | | |  |  | | | **Скорость химических реакций.**  Урок изучения нового материала. | Скорость химических реакций. Скорость гомогенной гетерогенной реакций. Энергия активации. Зависимость скорости реакций от различных факторов. Катализ. Катализаторы. Ингибиторы. Каталитические яды. Ферменты. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа со схемами, таблицами |  | Индивидуальный контроль |
| 33\7 | | |  |  | | | **Скорость химических реакций.**  Комбинированный | Составлять план решения проблемы. | Работа по карточкам |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 34\8 | | |  |  | | | **Факторы, влияющие на скорость химической реакции.**  Комбинированный | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа в парах | Сообщение по теме | Фронтальный контроль |
| 35\9 | | |  |  | | | **Обратимость химических реакций.**  Комбинированный | Обратимые и необратимые процессы. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Правило Ле-Шателье | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. | Работа в группах |  | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 36\10 | | |  |  | | | **Химическое равновесие.**  Комбинированный | Работа со схемами, таблицами |  |
| 37\11 | | |  |  | | | **Окислительно-восстановительные реакции.**  Урок изучения нового материала.  Комбинированный | Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Степень окисления. | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа под руководством учителя. | Сообщение по теме | Индивидуальный и групповой контроль,  Тестирование |
| 38\12 | | |  |  | | |  |
| 39\13 | | |  |  | | | **Окислительно-восстановительные реакции.**  **В органической химии**  Комбинированный | Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. | Оценивание  результатов своей деятельности на уроке | Работа с учебником, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 40\14 | | |  |  | | |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 41\15 | | |  |  | | | **Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.**  Комбинированный | Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Степень окисления. | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно | Работа по карточкам | Сообщение по теме | Индивидуальный и групповой контроль,  Тестирование |
| 42\16 | | |  |  | | |  |
| 43\17 | | |  |  | | | **Электролитическая диссоциация.**  Комбинированный | Электролиты. Диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом связи. Катионы и анионы. Сильные и слабые электролиты. Таблица растворимости. Константа растворимости. Кислоты, соли и основания в свете преставлений об ЭД. | Оценивание  результатов своей деятельности на уроке | Работа под руководством учителя. |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 44\18 | | |  |  | | | **Электролитическая диссоциация.**  Повторительно-обобщающий урок | Составлять план решения проблемы. Работа по плану | Работа с учебником, таблицами | Сообщение по теме | Индивидуальный и групповой контроль,  Тестирование |
| 45\19 | | |  |  | | | **Водородный показатель.**  Комбинированный | Диссоциация воды. Константа ее диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель – pH. Среды водных растворов электролитов. Влияние рН на химические и биологические процессы. | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа с учебником, таблицами | Сообщение по теме | Индивидуальный и групповой контроль,  Тестирование |
| 46\20 | | |  |  | | | **Гидролиз органических веществ.**  Комбинированный | Понятие «гидролиз». Гидролиз органических соединений (галогеноалканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ). Гидролиз неорганических соединений, в том числе гидролиз солей (3 случая)Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза. | Составлять план решения проблемы. | Работа в парах |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 47\21 | | |  |  | | | **Гидролиз солей.**  Комбинированный. | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека.  Оценивание результатов своей деятельности на уроке | Работа под руководством учителя. | Сообщение по теме | Индивидуальный и групповой контроль |
| 48\22 | | |  |  | | | Работа со схемами, таблицами |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 49\23 | | |  |  | | | **Обобщение и систематизация знаний по теме.**  Повторительно-обобщающий урок |  | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа по карточкам |  | Фронтальный контроль |
| 50\24 | | |  |  | | | **Обобщение и систематизация знаний по теме.**  Повторительно-обобщающий урок |  | Составлять план решения проблемы. | Работа по карточкам |  | Индивидуальный контроль Фронтальный контроль |
| 51\25 | | |  |  | | | **Контрольная работа №3 по теме «Химические реакции».** Урок учета знаний. |  |  |  |  | Фронтальный контроль |
| **Тема 4. Вещества и их свойства (32 часа).** | | | | | | | | | | | | |
| 52\1 | | |  |  | | | **Классификация неорганических веществ**  Урок изучения нового материала | Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные. Комплексные соединения | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека.  Оценивание результатов своей деятельности на уроке | Работа под руководством учителя. | Сообщение по теме | Индивидуальный и групповой контроль |
| 53\2 | | |  |  | | | **Классификация органических веществ**  Повторительно-обобщающий урок | Углеводороды, их классификация в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеноалканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты. | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека.  Оценивание результатов своей деятельности на уроке | Работа со схемами, таблицами |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 54\3 | | |  |  | | | **Металлы**  Комбинированный. | Положение металлов в Периодической системе и строение их атомов. Простые вещества – металлы: металли-ческая связь и строение кристал-лов. Аллотропия. Общие физичес-кие свойства металлов. Общие химические свойства металлов (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, с солями в растворах, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа со схемами, таблицами | Реклама элемента | Фронтальный контроль |
| 55\4 | | |  |  | | | Умение выделять главное в тексте, структурировать учебный материал | Работа с рисунками, схемами, приборами | Сообщение по теме | Фронтальный контроль |
| 56\5 | | |  |  | | | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека.  Оценивание результатов своей деятельности на уроке | Работа со схемами, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 57\6 | | |  |  | | | **Коррозия металлов** Комбинированный. | Понятие «коррозия». Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии | Составлять план решения проблемы. | Работа со схемами, таблицами |  | Индивидуальный и групповой контроль,  Тестирование |
| 58\7 | | |  |  | | | Оценивание результатов своей деятельности на уроке | Работа с рисунками, схемами, приборами | Индивидуальный и групповой контроль |
| 59\8 | | |  |  | | | **Общие способы получения металлов**  Комбинированный. | Металлы в природе. Металлургия: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов, его практическое значение | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа со схемами, таблицами | Сообщение по теме | Индивидуальный и групповой контроль |
| 60\9 | | |  |  | | | Составлять план решения проблемы. | Работа со схемами, таблицами | Фронтальный контроль |
| 61\10 | | |  |  | | | **Металлы побочных подгрупп: медь, серебро** | Переходные металлы: медь, серебро, цинк, ртуть, марганец, железо, хром. Особенности строения атомов. Химические свойства | Составлять план решения проблемы. | Работа под руководством учителя. | Реклама элемента | Индивидуальный и групповой контроль,  Тестирование |
| 62\11 | | |  |  | | | **Цинк, ртуть**  Комбинированный | Оценивание результатов своей деятельности на уроке | Работа со схемами, таблицами. |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 63\12 | | |  |  | | | **Марганец, хром**  Комбинированный | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Знакомство с образцами веществ разных классов. |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 64\13 | | |  |  | | | **Железо**  Комбинированный | Оценивание результатов своей деятельности на уроке | Знакомство с образцами веществ разных классов. |  | Фронтальный контроль |
| 65\14 | | |  |  | | | Урок-упражнение по теме «Металлы»  Комбинированный | Решение задач и упражнений, комбинированный зачет | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа со схемами, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 66\15 | | |  |  | | | Урок-упражнение по теме «Металлы»  Комбинированный | Решение задач и упражнений, комбинированный зачет | Умение выделять главное в тексте, структурировать учебный материал | Работа в парах |  | Индивидуальный и групповой контроль,  Тестирование |
| 67\16 | | |  |  | | | Решение расчетных задач по теме «Металлы» | Решение задач и упражнений, комбинированный зачет | Составлять план решения проблемы. | Работа в парах |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 68\17 | | |  |  | | | **Неметаллы**  Урок изучения нового материала | Положение неметаллов в ПСХЭ, строение атомов. ЭО. Инертные газы. Двойственное положение водорода в Периодической системе. Неметаллы – простые вещества. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями. Водо-родные соединения неметаллов. Строение молекул и кристаллов. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородсодержащие кислоты. | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа с рисунками, схемами, приборами  Работа со схемами, таблицами | Реклама элемента | Индивидуальный и групповой контроль |
| 69\18 | | |  |  | | | **Неметаллы**  Комбинированный |  |
| 70\19 | | |  |  | | | **Неметаллы**  Повторительно-обобщающий урок |  |
| 71\20 | | |  |  | | | **Обобщение и систематизация знаний по теме.**  Повторительно-обобщающий урок |  | Составлять план решения проблемы. | Работа по карточкам |  | Индивидуальный контроль Фронтальный контроль |
| 72\21 | | |  |  | | | **Контрольная работа №4 по теме «Химия элементов».** Урок учета знаний. |  |  |  |  | Фронтальный контроль |
| 73\22 | | |  |  | | | **Кислоты органические и неорганические**  Комбинированный | Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металла-ми, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с соля-ми, образование сложных эфиров. Особенности свойств H2SO4(конц.) и HNO3. Особенности свойств СН3СООН и НСООН | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно | Заполнение таблиц и схем, знакомство с образцами веществ разных классов. |  | Индивидуальный и групповой контроль  Индивидуальный и групповой контроль |
| 74\23 | | |  |  | | |  |
| 75\24 | | |  |  | | |  |
| 76\25 | | |  |  | | | **Основания органические и неорганические**  Комбинированный | Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов.  Взаимное влияние атомов в молекуле анилина | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Заполнение таблиц и схем, Знакомство с образцами веществ разных классов. | Сообщение по теме | Фронтальный контроль |
| 77\26 | | |  |  | | |  |
| 78\27 | | |  |  | | | **Амфотерные органические и неорганические соединения**  Комбинированный | Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.  Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона) | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Заполнение таблиц и схем, Знакомство с образцами веществ разных классов. | Сообщение по теме | Индивидуальный и групповой контроль |
| 79\28 | | |  |  | | |  |
| 80\29 | | |  |  | | | **Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений**  Комбинированный | Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере Са и Fе), неметалла (на примере S и Si), переходного элемента Zn).  Генетические ряды и генетическая связь органических веществ (для соединений, содержащих два атома углерода). Единство мира веществ | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа со схемами |  | Индивидуальный и групповой контроль,  Тестирование |
| 81\30 | | |  |  | | | Работа под руководством учителя. |  |
| 82\31 | | |  |  | | | Работа по карточкам |  |
| 83\32 | | |  |  | | | **Урок-упражнение**  Повторительно-обобщающий урок | Решение задач и упражнений | Оценивание результатов своей деятельности на уроке | Работа по карточкам | Сообщение по теме | Фронтальный контроль |
| **Тема 5. Практикум (8 часов).** | | | | | | | | | | | | |
| 84\1 | | |  |  | | | **Практическая работа №1** **Получение, собирание, распознавание газов и изучение их свойств.**  Урок-практикум | Физические и химические свойства газов | Составлять план решения проблемы. Умение строить логическое рассуждение | Работа по инструкции, практическая работа |  | Индивидуальный и фронтальный контроль |
| 85\2 | | |  |  | | | **Практическая работа №2** **Скорость химических реакций. Химическое равновесие.**  Урок-практикум | Зависимость скорости реакции от различных факторов | Составлять план решения проблемы. Умение строить логическое рассуждение | Работа по инструкции, практическая работа |  | Индивидуальный и фронтальный контроль |
| 86\3 | | |  |  | | | **Практическая работа №3 Сравнение свойств органических и неорганических соединений.**Урок-практикум | Химические свойства веществ разных классов | Составлять план решения проблемы. Умение строить логическое рассуждение | Работа по инструкции, практическая работа |  | Индивидуальный и фронтальный контроль |
| 87\4 | | |  |  | | | **Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».**  Урок-практикум | Свойства солей, гидролиз солей | Составлять план решения проблемы. Умение строить логическое рассуждение | Работа по инструкции, практическая работа |  | Индивидуальный и фронтальный контроль |
| 88\5 | | |  |  | | | **Практическая работа №5 Решение экспериментальных задач по неорганической химии.**  Урок-практикум | Химические свойства веществ разных классов | Составлять план решения проблемы. Умение строить логическое рассуждение | Работа по инструкции, практическая работа |  | Индивидуальный и фронтальный контроль |
| 89\6 | | |  |  | | | **Практическая работа №6 Решение экспериментальных задач по органической химии.**Урок-практикум | Химические свойства веществ разных классов | Составлять план решения проблемы. Умение строить логическое рассуждение | Работа по инструкции, практическая работа |  | Индивидуальный и фронтальный контроль |
| 90\7 | | |  |  | | | **Практическая работа №7 Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений**  Урок-практикум | Химические свойства веществ разных классов | Составлять план решения проблемы. Умение строить логическое рассуждение | Работа по инструкции, практическая работа |  | Индивидуальный и фронтальный контроль |
| 91\8 | | |  |  | | | **Практическая работа №8 Решение экспериментальных задач по распознаванию пластмасс и волокон.**  Урок-практикум | Качественные реакции на разные пластмассы и волокна | Составлять план решения проблемы. Умение строить логическое рассуждение | Работа по инструкции, практическая работа |  | Индивидуальный и фронтальный контроль |
| **Тема 6. Химия в жизни общества (10 часов).** | | | | | | | | | | | | |
| 92-93\  1-2 | | |  |  | | | **Химия и производство**  Комбинированный | Лекционно-семинарское занятие:  1) химическая промышленность и химические технологии;  2) сырье для химической пром-ти;  3) вода в химической пром-ти;  4) энергия для химического пр-ва;  5) научные принципы химического производства;  6) защита окружающей среды и охрана труда при химическом пр-е;  7) основные стадии химического производства (NН3,СН3ОН);  8) сравнение производства аммиака и метанола | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей |  | Сообщение по теме | Индивидуальный контроль Фронтальный контроль |
| 94-95\  3-4 | | |  |  | | | **Химия и сельское хозяйство** Комбинированный | Лекционно-семинарское занятие:  1) химизация сельского хозяйства и ее направления;  2) растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК);  3) удобрения и их классификация;  4) хим. средства защиты растений;  5) отрицательные последствия прим. пестицидов и борьба с ними;  6) химизация животноводства | Умение выделять главное в тексте, структурировать учебный материал |  | Сообщение по теме | Индивидуальный контроль Фронтальный контроль |
| 96-97\  5-6 | | |  |  | | | **Химия и проблемы окружающей среды**  Комбинированный | Лекционно-семинарское занятие:  1) химическое загрязнение окружающей среды;  2) охрана гидросферы от химического загрязнения;  3) охрана почвы от химического загрязнения;  4) охрана атмосферы от химического загрязнения;  5) охрана флоры и фауны от химического загрязнения;  6) биотехнология и генная инженерия | Составлять план решения проблемы. |  | Сообщение по теме | Индивидуальный контроль Фронтальный контроль |
| 98-99\  7-8 | | |  |  | | | **Химия и повседневная жизнь человека**  Комбинированный | Лекционно-семинарское занятие:  1) домашняя аптека;  2) моющие и чистящие средства;  3) средства борьбы с бытовыми насекомыми;  4) средства личной гигиены и косметики;  5) химия и пища;  6) маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов, умение их читать;  7) экология жилища;  8) химия и гигиена человека | Осознавать потребность и готовность к самообразованию |  | Защита проектов | Фронтальный контроль |
| 100\9 | | |  |  | | | **Обобщение и систематизация знаний по теме.**  Повторительно-обобщающий урок |  | Оценивание результатов своей деятельности на уроке |  |  | Индивидуальный контроль Фронтальный контроль |
| 101\10 | | |  |  | | | **Контрольная работа №5 по теме «Вещества и их свойства»**  Урок учета знаний. |  |  |  |  | Фронтальный контроль |
| **Обобщение и систематизация пройденного материала** | | | | | | | | | | | | |
| 102 | | |  |  | | | **Строение атома и ПСХЭ** Повторительно-обобщающий урок | Строение атома и ПСХЭ | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа под руководством учителя. |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 103 | | |  |  | | | **Вещества и их свойства** Повторительно-обобщающий урок | Классификация веществ, физические и химические свойства веществ | Осознавать потребность и готовность к самообразованию |  |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 104 | | |  |  | | | **Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений**  Урок-упражнение | Решение упражнений на генетическую связь | Работа по карточкам | Работа под руководством учителя. |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 105 | | |  |  | | | **Заключительный урок** |  |  |  |  |  |