

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 16 г. Сыктывкара с углубленным изучением отдельных предметов»
Муниципальное образование городского округа «Сыктывкар»

«Рассмотрено»
на заседании
методического
объединения учителей
биологии и химии
Приказ № 01-11/243
от «30» августа 2023 года
Руководитель
МО _____
Демина М.Е.

«Согласовано»
заместитель директора по
НМР
_____ Селиванова Н.А.
«30» августа 2023 года

«Утверждаю»
директор МАОУ «СОШ №16»
_____ Поповцева Т.М.
«30» августа 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По учебному предмету «Химия»
для 10-11 класса

Срок реализации – 2 года

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования, на основе примерной программы среднего(полного) общего образования по химии, на основе программы курса химии для профильного и углубленного изучения химии в в X - XI классе общеобразовательных учреждений (профильный уровень) В. В. Еремина Издательство «Дрофа», «Просвещение» Москва, 2020 - 2021 год.

Программа составлена учителем по химии Булатовой Майей Вячеславовной МАОУ « СОШ №16»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии 10 класса на уровень среднего общего образования составлена на основании примерной программы среднего общего образования по химии, разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) к структуре основной образовательной программы, Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ, Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утверждённым учебным планом МАОУ СОШ №16.

Для реализации программы используются учебники: Еремин В. В. Химия.10 класс. Углубленный уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – М.: Дрофа, 2020. – 446 с. Еремин В. В. Химия.11 класс. Углубленный уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – М.: Просвещение, 2021. – 478 с.

Учебники соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта и реализует авторскую программу В. В. Еремина, имеющую гриф «Допущено Министерством образования РФ».

Цели изучения курса

1. Формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
2. Формирование умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
3. Формирование целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности (природной, социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания;
4. Приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Задачи:

- развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, в лаборатории, на производстве и в повседневной жизни;
- формирование умений работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности; грамотно применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни;
- раскрытие роли химии в решении глобальных проблем человечества: рациональном природопользовании, защите окружающей среды от загрязнения промышленными и бытовыми отходами;
- развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности.

Общая характеристика курса «Химия 10-11»

В системе среднего (полного) общего образования химию относят к предметной области «Естественные науки». Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии, как науки, и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются:

- изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения;
- получение веществ с заданными свойствами;

— исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

— «вещество» - знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;

— «химическая реакция» - знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;

— «применение веществ» - знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;

— «язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических и органических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного или русского языка на язык химии и обратно.

В результате изучения курса химии выпускник освоит содержание, способствующее формированию познавательной, нравственной и эстетической культуры. Учащийся овладеет системой химических знаний — понятиями, законами, теориями и языком науки как компонентами естественнонаучной картины мира. Все это позволит ему сформировать на основе системы полученных знаний научное мировоззрение как фундамент ценностного, нравственного отношения к природе, окружающему миру, своей жизни и здоровью, осознать роль химической науки в познании и преобразовании окружающего мира, выработать отношение к химии как возможной области будущей собственной практической деятельности. Усвоение содержания курса химии обеспечит выпускнику следующие навыки: возможность совершенствовать и развивать познавательные способности, умение управлять собственной познавательной деятельностью, интеллектуальные и рефлексивные способности, умение применять основные интеллектуальные операции, такие как формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей для изучения свойств веществ и химических реакций; использовать различные источники для получения химической информации, самостоятельно планировать и организовывать учебно-познавательную деятельность; разовьет исследовательские, коммуникативные и информационные умения.

Особенности структуры и логики построения курса химии нашли свое отражение в учебниках линии, которые отличаются от аналогичных сочетанием научной строгости изложения и широкой направленностью на применение химических знаний в повседневной жизни и в жизни общества. В учебниках реализуется системно-деятельностный подход. Этот подход ориентирован на конкретные результаты образования.

Изучение химии в 10 и 11 классах построено по линейной схеме. В 10 классе излагается материал органической химии, а в 11 классе — неорганическая химия, общая химия, химическая технология. Последние главы учебника 11 класса знакомят школьников с применением химии в окружающей жизни и на службе обществу. Систематический курс органической химии в 10 классе предваряет раздел, направленный на обобщение и повторение полученных в основной школе знаний. В нем также даются те сведения из общей и неорганической химии, которые необходимы для изучения органической химии, но не вошли в программу основной школы. Курс органической химии построен традиционно. Он начинается с основных понятий органической химии, затем излагается структурная теория органических соединений, рассматривается их электронное строение. Потом изучаются важнейшие классы органических соединений: углеводороды, кислородсодержащие соединения, азот- и серосодержащие соединения. Систематическое изложение строения и свойств органических соединений позволяет перейти к биологически активным веществам — углеводам, жирам, белкам и нуклеиновым кислотам. Заканчивается курс органической химии рассказом о полимерах и их использовании в быту и в технике.

Материал по неорганической химии в 11 классе изучается в следующей последовательности. Сначала рассмотрены элементы-неметаллы, затем элементы-металлы.

Изучение элементов металлов предваряет раздел, систематизирующий общие свойства металлов — элементов и простых веществ, а также рассказывающий о сплавах. Рассмотрение общей химии начинается со строения атома и химической связи. На основе полученных знаний школьники знакомятся со строением вещества, изучают различные виды химической связи, включая межмолекулярные, и основные типы кристаллических решеток простых веществ и ионных соединений. Затем следует материал, рассказывающий о закономерностях протекания химических реакций. Здесь сочетаются сведения из химической термодинамики и химической кинетики, позволяющие понять, почему и как протекают химические реакции. Следующая тема курса иллюстрирует применение полученных знаний о закономерностях протекания химических реакций на практике. Речь идет о различных типах химических производств. Обсуждая общие принципы химической технологии и рассматривая конкретные производства, авторы не забывают и о проблеме охраны окружающей среды, знакомят школьников с новым подходом в практическом применении химических знаний — зеленой химией. Изучение школьного курса химии завершается рассказом о применении химических знаний в различных областях науки и техники.

Методический аппарат учебников включает инструментарий, обеспечивающий не только овладение предметными знаниями и умениями, но и личностное развитие учащихся. Он помогает формировать интерес к науке, чувство гордости за отечественную науку, знакомит с вкладом российских ученых в развитие химии, способствует усвоению новых знаний, поиску и переработке новой информации. Важная роль отводится демонстрационным опытам, лабораторным и практическим работам, которые характеризуют экспериментальные аспекты химии и развивают практические навыки учащихся. В конце учебников приводится справочный материал. Вопросы, задачи и задания, предложенные для закрепления знаний в конце каждого параграфа, являются разноуровневыми, в том числе проблемными и метапредметными, рассчитаны на активную роль учащегося, на решение проблем в реальных жизненных ситуациях. Особое внимание уделяется организации проектной деятельности школьников и приобретению опыта участия в дискуссиях.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей. Основу коммуникативных ценностей составляют общение в образовательном процессе, умение пользоваться химической терминологией и символикой, грамотная письменная и устная речь, умение и потребность вести диалог, выслушивать мнение собеседника и (или) оппонента, участвовать в дискуссиях, способность открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения. При изучении учебного предмета «Химия» раскрываются также базовые ценности: ценность знания, стремление к истине, научная картина мира, любовь к Родине, творчество, целеустремленность, уважение к труду, осознание прогресса человечества.

Место учебного предмета в учебном плане

Согласно учебному плану в 10 классе на изучение предмета отводится 4 часа в неделю, итого 144 часа за учебный год.

Предусмотрены проверочные, контрольные, практические и лабораторные работы:

контрольных работ - 5; практических работ -11; лабораторных работ – 10.

а также предусмотрен промежуточный контроль знаний.

Согласно учебному плану в 11 классе на изучение предмета отводится 4 часа в неделю, итого 136 часов за учебный год.

Предусмотрены проверочные, контрольные, практические и лабораторные работы:

- контрольных работ - 4; практических работ -15; лабораторных работ – 16.

а также предусмотрен промежуточный контроль знаний.

Программа приведена в соответствие с Федеральной образовательной программой среднего общего образования (Утверждена приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 под № 371) в части «Планируемых результатов освоения учебного предмета» и «Содержания учебного предмета» (проведен анализ на соответствие дидактических единиц данной программы Федеральной образовательной программе СОО).

**Содержание учебного предмета «Химия 10»
Обязательный минимум содержания программы
(углубленный уровень)**

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикал. Функциональная группа. Гомологи и гомологический ряд. Структурная и пространственная изомерия. Типы связей в молекулах органических веществ и *способы их разрыва*.

Типы реакций в органической химии. Ионный и радикальный механизмы реакций.

Алканы и циклоалканы. Алкены, диены. Алкины. Бензол и его гомологи. Стирол.

Галогенопроизводные углеводов.

Одноатомные и многоатомные спирты. Фенолы. Простые эфиры. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Функциональные производные карбоновых кислот. Сложные эфиры неорганических и органических кислот. Жиры, мыла.

Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды.

Нитросоединения. Амины. Анилин.

Аминокислоты. Пептиды. Белки. Структура белков.

Пиррол. Пиридин. Пиримидиновые и пуриновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот. Представление о структуре нуклеиновых кислот.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации.

Программа курса химии 10 класса. Углубленный уровень

(В.В.Еремин)

Тема 1. Основные понятия органической химии (22 ч)

Предмет органической химии. Особенности органических веществ. Значение органической химии. Причины многообразия органических веществ. Углеродный скелет, его типы: циклические, ациклические. Карбоциклические и гетероциклические скелеты. Виды связей в молекулах органических веществ: одинарные, двойные, тройные. Изменение энергии связей между атомами углерода при увеличении кратности связи. Насыщенные и ненасыщенные соединения.

Электронное строение и химические связи атома углерода. Гибридизация орбиталей, ее типы для органических соединений: sp^3 , sp^2 , sp . Образование V- и S-связей в молекулах органических соединений.

Основные положения структурной теории органических соединений. Химическое строение. Структурная формула. Структурная и пространственная изомерия. Изомерия углеродного скелета. Изомерия положения. Межклассовая изомерия. Виды пространственной изомерии. Оптическая изомерия. Оптические антиподы. Хиральность. Хиральные и ахиральные молекулы. Геометрическая изомерия (цис-, транс-изомерия). Гомология. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологические ряды.

Электронные эффекты. Способы записей реакций в органической химии. Схема и уравнение. Условия проведения реакций.

Классификация реакций органических веществ по структурному признаку: замещение, присоединение, отщепление. Механизмы реакций. Способы разрыва связи углерод-углерод. Свободные радикалы, нуклеофилы и электрофилы. Классификация органических веществ и реакций. Основные классы органических соединений. Классификация органических соединений по функциональным группам. Электронное строение органических веществ. Взаимное влияние атомов и групп атомов. Индуктивный и мезомерный эффекты. Представление о резонансе. Номенклатура органических веществ. Международная (систематическая) номенклатура органических веществ, ее принципы. Рациональная номенклатура. Окисление и восстановление в органической химии.

Демонстрации. 1. Модели органических молекул.

Контрольная работа №1 по теме «Теория строения. Классификация, изомерия и номенклатура органических соединений».

Тема 2. Углеводороды (40 ч)

А л к а н ы. Строение молекулы метана. Понятие о конформациях. Общая характеристика класса, физические и химические свойства (горение, каталитическое окисление, галогенирование, нитрование, крекинг, пиролиз). Механизм реакции хлорирования метана. Алканы в природе. Синтетические способы получения алканов. Методы получения алканов из алкилгалогенидов (реакция Вюрца), декарбоксилированием солей карбоновых кислот и электролизом растворов солей карбоновых кислот. Применение алканов.

Ц и к л о а л к а н ы. Общая характеристика класса, физические свойства. Виды изомерии. Напряженные и ненапряженные циклы. Химические свойства циклопропана (горение, гидрирование, присоединение галогенов, галогеноводородов, воды) и циклогексана (горение, хлорирование, нитрование). Получение циклоалканов из алканов и дигалогеналканов.

А л к е н ы. Общая характеристика класса. Строение молекулы этилена. Физические свойства алкенов. Геометрическая изомерия алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения по кратной связи — гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация. Правило Марковникова и его объяснение с точки зрения электронной теории. Взаимодействие алкенов с бромом и хлором в газовой фазе или на свету. Окисление алкенов (горение, окисление кислородом в присутствии хлорида палладия, под действием серебра, окисление горячим подкисленным раствором перманганата калия, окисление по Вагнеру). Полимеризация. Получение алкенов из алканов, алкилгалогенидов и дигалогеналканов. Применение этилена и пропилена.

А л к а д и е н ы. Классификация диеновых углеводородов. Сопряженные диены. Физические и химические свойства дивинила и изопрена. 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация. Каучуки. Вулканизация каучуков. Резина и эбонит. Синтез бутадиена из бутана и этанола.

А л к и н ы. Общая характеристика. Строение молекулы ацетилен. Физические и химические свойства алкинов. Реакции присоединения галогенов, галогеноводородов, воды. Гидрирование. Тримеризация и димеризация ацетилен. Кислотные свойства алкинов с концевой тройной связью. Ацетилиды. Окисление алкинов раствором перманганата калия. Применение ацетилен. Карбидный метод получения ацетилен. Пиролиз метана. Синтез алкинов алкилированием ацетилидов. **А р е н ы.** Понятие об ароматичности. Правило Хюккеля. Бензол — строение молекулы, физические свойства. Гомологический ряд бензола. Изомерия дизамещенных бензолов на примере ксилолов. Реакции замещения в бензольном ядре (галогенирование, нитрование, алкилирование). Реакции присоединения к бензолу (гидрирование, хлорирование на свету). Особенности химии алкилбензолов. Правила ориентации заместителей в реакциях замещения. Бромирование и нитрование толуола. Окисление алкилбензолов раствором перманганата калия. Галогенирование алкилбензолов в боковую цепь. Реакция Вюрца—Фиттига как метод синтеза алкилбензолов. Стирол как пример непредельного ароматического соединения.

П р и р о д н ы е и с т о ч н и к и у г л е в о д о р о д о в. Природный и попутный нефтяные газы, их состав, использование. Нефть как смесь углеводородов. Первичная и вторичная переработка нефти. Риформинг. Каменный уголь.

Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у р а з л и ч н ы м и к л а с с а м и у г л е в о д о р о д о в. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

Г а л о г е н о п р о и з в о д н ы е у г л е в о д о р о д о в. Реакции замещения галогена на гидроксил, нитрогруппу, цианогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Сравнение реакционной способности алкил-, винил-, фенил- и бензилгалогенидов. Использование галогенпроизводных в быту, технике и в синтезе. Понятие о магнийорганических соединениях. Получение алканов восстановлением иодалканов иодоводородом. Магнийорганические соединения.

Демонстрации. 1. Бромирование гексана на свету. 2. Горение метана, этилена, ацетилен. 3. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. 4. Окисление толуола раствором перманганата калия. 5. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилен — гидролизом карбида кальция. 6. Получение стирола деполимеризацией полистирола и испытание его отношения к раствору перманганата калия.

Практическая работа №1. Составление моделей молекул углеводов.

Практическая работа №2. Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении

Практическая работа №3. Получение этилена и опыты с ним.

Контрольная работа №2 по теме «Углеводы».

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (38 ч)

Спирты. Номенклатура и изомерия спиртов. Токсическое действие на организм метанола и этанола. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Химические свойства спиртов (кислотные свойства, реакции замещения гидроксильной группы на галоген, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, окисление, реакции углеводородного радикала). Алкоголяты. Гидролиз, алкилирование (синтез простых эфиров по Вильямсону). Промышленный синтез метанола. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства. Синтез диоксана из этиленгликоля. Токсичность этиленгликоля. Качественная реакция на многоатомные спирты. Простые эфиры как изомеры предельных одноатомных спиртов. Сравнение их физических и химических свойств со спиртами. Реакция расщепления простых эфиров йодоводородом.

Фенолы. Номенклатура и изомерия. Взаимное влияние групп атомов на примере фенола. Физические и химические свойства фенола и крезолов. Кислотные свойства фенолов в сравнении со спиртами. Реакции замещения в бензольном кольце (галогенирование, нитрование). Окисление фенолов. Качественные реакции на фенол. Применение фенола.

Карбонильные соединения. Электронное строение карбонильной группы. Альдегиды и кетоны. Физические свойства формальдегида, ацетальдегида, ацетона. Понятие о кето-енольной таутомерии карбонильных соединений. Реакции присоединения воды, спиртов, циановодорода и гидросульфита натрия. Сравнение реакционной способности альдегидов и кетонов в реакциях присоединения. Реакции замещения атомов водорода при D-углеродном атоме на галоген. Полимеризация формальдегида и ацетальдегида. Синтез спиртов взаимодействием карбонильных соединений с реактивом Гриньяра. Окисление карбонильных соединений. Сравнение окисления альдегидов и кетонов. Восстановление карбонильных соединений в спирты. Качественные реакции на альдегидную группу. Реакции альдольно-кетоновой конденсации. Особенности формальдегида. Реакция формальдегида с фенолом.

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. Электронное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот на примере муравьиной, уксусной, пропионовой, пальмитиновой и стеариновой кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Кислотные свойства (изменение окраски индикаторов, реакции с активными металлами, основными оксидами, основаниями, солями). Изменение силы карбоновых кислот при введении донорных и акцепторных заместителей. Взаимодействие карбоновых кислот со спиртами (реакция этерификации). Галогенирование карбоновых кислот в боковую цепь. Особенности муравьиной кислоты. Важнейшие представители класса карбоновых кислот и их применение. Получение муравьиной и уксусной кислот в промышленности. Высшие карбоновые кислоты. Щавелевая кислота как представитель дикарбоновых кислот. Представление о непредельных и ароматических кислотах. Особенности их строения и свойств. Значение карбоновых кислот.

Ф у н к ц и о н а л ь н ы е п р о и з в о д н ы е к а р б о н о в ы х к и с л о т. Получение хлорангидридов и ангидридов кислот, их гидролиз. Получение сложных эфиров с использованием хлорангидридов и ангидридов кислот. Сложные эфиры как изомеры карбоновых кислот. Сравнение физических свойств и реакционной способности сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Синтез сложных эфиров фенолов.

Сложные эфиры неорганических кислот. Нитроглицерин. Амиды. Соли карбоновых кислот, их термическое разложение в присутствии щелочи. Синтез карбонильных соединений разложением кальциевых солей карбоновых кислот.

Демонстрации. 1. Взаимодействие натрия с этанолом. 2. Окисление этанола оксидом меди. 3. Горение этанола. 4. Взаимодействие трет-бутилового спирта с соляной кислотой. 5. Иодоформная реакция. 6. Качественная реакция на многоатомные спирты. 7. Качественные реакции на фенолы. 8. Определение альдегидов при помощи качественных реакций. 9. Окисление альдегидов перманганатом калия. 10. Получение сложных эфиров.

Лабораторные опыты. 1. Свойства этилового спирта. 2. Свойства глицерина. 3. Свойства фенола. Качественные реакции на фенолы. 4. Свойства формалина. 5. Свойства уксусной кислоты. 6. Соли карбоновых кислот.

Практическая работа №4. Получение бромэтана.

Практическая работа №5. Получение ацетона.

Практическая работа №6. Получение уксусной кислоты.

Практическая работа №7. Получение этилацетата.

Практическая работа № 8. Решение экспериментальных задач по теме «Кислородсодержащие органические вещества».

Контрольная работа №3 по теме «Кислородсодержащие органические вещества».

Тема 4. Азот- и серосодержащие соединения (11 ч)

Нитросоединения. Электронное строение нитрогруппы. Получение нитросоединений. Взрывчатые вещества.

А м и н ы. Изомерия аминов. Первичные, вторичные и третичные амины. Физические свойства простейших аминов. Амины как органические основания. Соли алкиламмония. Алкилирование и ацилирование аминов. Реакции аминов с азотистой кислотой. Ароматические амины. Анилин. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Химические свойства анилина (основные свойства, реакции замещения в ароматическое ядро, окисление, ацилирование). Диазосоединения. Получение аминов из спиртов и нитросоединений. Применение анилина. Сероорганические соединения. Представление о сероорганических соединениях. Особенности их строения и свойств. Значение сероорганических соединений.

Г е т е р о ц и к л ы. Фуран и пиррол как представители пятичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиррола. Кислотные свойства пиррола. Пиридин как представитель шестичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиридина. Основные свойства пиридина, реакции замещения с ароматическим ядром. Представление об имидазоле, пиридине, пурине, пуриновых и пиримидиновых основаниях.

Демонстрации. 1. Основные свойства аминов. 2. Качественные реакции на анилин. 3. Анилиновые красители. 4. Образцы гетероциклических соединений.

Лабораторные опыты. 7. Качественные реакции на анилин.

Практическая работа №9. Решение экспериментальных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».

Тема 5. Биологически активные вещества (19 ч)

Ж и р ы как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Омыление жиров. Гидрогенизация жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот.

У г л е в о д ы. Моно- и дисахариды. Функции углеводов. Биологическая роль углеводов. Глюкоза — физические свойства, линейная и циклическая формы. Реакции глюкозы (окисление азотной кислотой, восстановление в шестиатомный спирт), качественные реакции на глюкозу. Брожение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. Понятие о гликозидах.

Д и с а х а р и д ы. Сахароза как представитель невосстанавливающих дисахаридов. Мальтоза и лактоза, целлобиоза. Гидролиз дисахаридов. Получение сахара из сахарной свеклы.

Полисахариды. Крахмал, гликоген, целлюлоза. Качественная реакция на крахмал. Гидролиз полисахаридов.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Строение ДНК и РНК. Гидролиз нуклеиновых кислот.

Аминокислоты как амфотерные соединения. Реакции с кислотами и основаниями. Образование сложных эфиров. Пептиды. Пептидная связь. Амидный характер пептидной связи. Гидролиз пептидов. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Качественные реакции на белки.

Демонстрации. 1. Растворимость углеводов в воде и этаноле. 2. Качественные реакции на глюкозу. 3. Образцы аминокислот.

Лабораторные опыты. 8. Свойства глюкозы. Качественная реакция на глюкозу. Определение крахмала в продуктах питания. 9. Цветные реакции белков.

Контрольная работа № 4 по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества».

Тема 6. Высокомолекулярные соединения (14 ч)

Понятие о высокомолекулярных веществах. Полимеризация и поликонденсация как методы создания полимеров. Эластомеры. Природный и синтетический каучук. Сополимеризация. Современные пластики (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, фторопласт, полиэтилентерефталат, акрил-бутадиен-стирольный пластик, поликарбонаты). Природные и синтетические волокна (обзор).

Демонстрации. 1. Образцы пластиков. 2. Коллекция волокон. 3. Поликонденсация этиленгликоля с терефталевой кислотой.

Лабораторные опыты. 10. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

Практическая работа №10. Распознавание пластиков.

Практическая работа №11. Распознавание волокон.

Контрольная работа № 5 по теме «Высокомолекулярные соединения».

Программа курса химии 11 класса. Углубленный уровень (В.В.Еремин)

Тема 1. Неметаллы (43 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 .

Элементы металлы и неметаллы и их положение в Периодической системе.

В о д о р о д . Получение, физические и химические свойства (реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов и солей). Гидриды. Топливные элементы.

Г а л о г е н ы . Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с их положением в периодической таблице. Порядок вытеснения галогенов из растворов галогенидов. Особенности химии фтора. Хлор — получение в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей. Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлорат и перхлораты как типичные окислители. Особенности химии брома и иода. Качественная реакция на йод. Галогеноводороды — получение, кислотные и восстановительные свойства. Соляная кислота и ее соли. Качественные реакции на галогенид-ионы.

Э л е м е н т ы п о д г р у п п ы к и с л о р о д а . Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение озона. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона в окружающей среде. Сравнение свойств озона и кислорода. Вода и пероксид водорода как водородные соединения кислорода — сравнение свойств. Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы (взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, растворами щелочей, кислотами-окислителями). Сероводород — получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды. Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности и лаборатории. Сернистая кислота и ее соли. Серный ангидрид. Серная кислота. Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на сахар, металлы, неметаллы, сульфиды. Термическая устойчивость сульфатов. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли. Тиосерная кислота и тиосульфаты.

А з о т и е г о с о е д и н е н и я . Элементы подгруппы азота. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота. Получение азота в промышленности и лаборатории. Нитриды. Аммиак — его получение, физические и химические свойства. Основные свойства водных растворов аммиака. Соли аммония. Поведение солей аммония при нагревании. Аммиак как восстановитель. Применение аммиака. Оксиды азота, их получение и свойства. Оксид азота(I). Окисление оксида азота(II) кислородом. Димеризация оксида азота(IV). Азотистая кислота и ее соли. Нитриты как окислители и восстановители. Азотная кислота — физические и химические свойства, получение. Отношение азотной кислоты к металлам и неметаллам. Зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Термическая устойчивость нитратов.

Ф о с ф о р и е г о с о е д и н е н и я . Аллотропия фосфора. Химические свойства фосфора (реакции с кислородом, галогенами, металлами, сложными веществами-окислителями, щелочами). Получение и применение фосфора. Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли. Качественная реакция на ортофосфаты. Разложение ортофосфорной кислоты. Пирофосфорная кислота и пирофосфаты. Фосфиды. Фосфин. Хлориды фосфора. Оксид фосфора(III), фосфористая кислота и ее соли.

У г л е р о д . Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и алмаза. Фуллерен как новая молекулярная форма углерода. Графен как монослой графита. Углеродные нанотрубки. Уголь. Активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства угля. Карбиды. Гидролиз карбида кальция и карбида алюминия. Карбиды переходных металлов как сверхпрочные материалы. Оксиды углерода. Образование угарного газа при неполном сгорании

угля. Уголь и угарный газ как восстановители. Реакция угарного газа с расплавами щелочей. Синтез формиатов и оксалатов. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Поведение средних и кислых карбонатов при нагревании.

К р е м н и й. Свойства простого вещества. Реакции с хлором, кислородом, растворами щелочей. Оксид кремния в природе и технике. Кремниевые кислоты и их соли. Гидролиз силикатов. Силан — водородное соединение кремния.

Б о р. Оксид бора. Борная кислота и ее соли. Бора.

Демонстрации. 1. Горение водорода. 2. Получение хлора (опыт в пробирке). 3. Опыты с бромной водой. 4. Окислительные свойства раствора гипохлорита натрия. 5. Плавление серы. 6. Горение серы в кислороде. 7. Взаимодействие железа с серой. 8. Горение сероводорода. 9. Осаждение сульфидов. 10. Свойства сернистого газа. 11. Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу. 12. Растворение аммиака в воде. 13. Основные свойства раствора аммиака. 14. Каталитическое окисление аммиака. 15. Получение оксида азота(II) и его окисление на воздухе. 16. Действие азотной кислоты на медь. 17. Горение фосфора в кислороде. 18. Превращение красного фосфора в белый и его свечение в темноте. 19. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой. 20. Образцы графита, алмаза, кремния. 21. Горение угарного газа. 22. Тушение пламени углекислым газом. 23. Разложение мрамора.

Лабораторные опыты. 1. Изучение свойств серной кислоты и ее солей. 2. Изучение свойств водного раствора аммиака. 3. Свойства солей аммония. Качественная реакция на фосфат-ион. 4. Качественная реакция на карбонат-ион. Разложение гидрокарбоната натрия. 5. Испытание раствора силиката натрия индикатором.

Практическая работа № 1. Получение водорода.

Практическая работа № 2. Получение хлороводорода и соляной кислоты.

Практическая работа № 3. Получение аммиака и изучение его свойств.

Практическая работа № 4. Получение углекислого газа.

Практическая работа № 5. Выполнение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Контрольная работа № 1 по теме «Неметаллы».

Тема 2. Металлы (37 ч)

Общий обзор элементов — металлов. Свойства простых веществ-металлов. Металлические кристаллические решетки. Сплавы. Характеристика наиболее известных сплавов. Получение и применение металлов.

Щелочные металлы — общая характеристика подгруппы, характерные реакции натрия и калия. Свойства щелочных металлов. Получение щелочных металлов. Сода и едкий натр — важнейшие соединения натрия.

Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Магний и кальций, их общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение магния, кальция и их соединений. Амфотерность оксида и гидроксида бериллия. Жесткость воды и способы ее устранения. Окраска пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов.

Алюминий. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия). Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Полное разложение водой солей алюминия со слабыми двухосновными кислотами. Алюминаты в твердом виде и в растворе. Применение алюминия. Соединения алюминия в низших степенях окисления.

Олово и свинец. Физические и химические свойства (реакции с кислородом, кислотами), применение. Соли олова(II) и свинца(II). Свинцовый аккумулятор.

Металлы побочных подгрупп. Особенности строения атомов переходных металлов.

Хром. Физические свойства, химические свойства (отношение к водяному пару, кислороду, хлору, растворам кислот). Изменение окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степени окисления. Амфотерные

свойства оксида и гидроксида хрома(III). Окисление солей хрома(III) в хроматы. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. Хроматы и дихроматы как окислители.

М а р г а н е ц — физические и химические свойства (отношение к кислороду, хлору, растворам кислот). Оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель. *Манганат(VI) калия и его свойства.*

Ж е л з о. Нахождение в природе. Значение железа для организма человека. Физические свойства железа. Сплавы железа с углеродом. Химические свойства железа (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, углем, кислотами, растворами солей). Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств гидроксида железа(II) и гидроксида железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Методы перевода солей железа(II) в соли железа(III) и обратно. Окислительные свойства соединений железа(III) в реакциях с восстановителями (иодидом, медью). Цианидные комплексы железа. Качественные реакции на ионы железа(II) и (III).

М е д ь. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, кислотами-окислителями). Соли меди(II). Медный купорос. Аммиакаты меди(I) и меди(II). Получение оксида меди(I) восстановлением гидроксида меди(II) глюкозой.

С е р е б р о. Физические и химические свойства (взаимодействие с серой, хлором, кислотами-окислителями). Осаждение оксида серебра при действии щелочи на соли серебра. Аммиакаты серебра как окислители. Качественная реакция на ионы серебра.

З о л о т о. Физические и химические свойства (взаимодействие с хлором, «царской водкой»). Способы выделения золота из золотоносной породы.

Ц и н к. Физические и химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, растворами кислот и щелочей). Амфотерность оксида и гидроксида цинка.

Р т у т ь. Представление о свойствах ртути и ее соединениях.

Демонстрации. 1. Коллекция металлов. 2. Коллекция минералов и руд. 3. Коллекция «Алюминий». 4. Коллекция «Железо и его сплавы» 5. Взаимодействие натрия с водой. 6. Окрашивание пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов. 7. Взаимодействие кальция с водой. 8. Плавление алюминия. 9. Взаимодействие алюминия со щелочью. 10. Взаимодействие хрома с соляной кислотой без доступа воздуха. 11. Осаждение гидроксида хрома(III) и окисление его пероксидом водорода. 12. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. 13. Разложение дихромата аммония. 14. Алюмотермия. 15. Осаждение гидроксида железа(III) и окисление его на воздухе. 16. Выделение серебра из его солей действием меди.

Лабораторные опыты. 6. Окрашивание пламени соединениями щелочных металлов. 7. Ознакомление с минералами и важнейшими соединениями щелочных металлов. 8. Окрашивание пламени солями щелочноземельных металлов. 9. Свойства магния и его соединений. 10. Жесткость воды. 11. Амфотерные свойства гидроксида алюминия. 12. Свойства солей хрома. 13. Свойства марганца и его соединений. 14. Свойства железа. Качественные реакции на ионы железа. 15. Свойства цинка и его соединений.

Практическая работа № 6. Получение горькой соли (семиводного сульфата магния).

Практическая работа № 7. Получение алюмокалиевых квасцов.

Практическая работа № 8. Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп».

Практическая работа № 9. Получение медного купороса.

Практическая работа № 10. Получение железного купороса.

Практическая работа № 11. Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп».

Контрольная работа № 2 по теме «Металлы».

Тема 3. Строение атома. Химическая связь (14 ч)

Строение атома. Нуклиды. Изотопы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез. Получение новых элементов. Ядерные реакции. Строение электронных оболочек атомов.

Представление о квантовой механике. Квантовые числа. Атомные орбитали. Радиус атома. Электроотрицательность.

Химическая связь. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (длина связи, полярность, поляризуемость, кратность связи). Ионная связь. Металлическая связь.

Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток металлов и ионных соединений. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь.

Демонстрации. 1. Кристаллические решетки. 2. Модели молекул.

Тема 4. Основные закономерности протекания химических реакций (21 ч)

Тепловой эффект химической реакции.

Эндотермические и экзотермические реакции. Закон Гесса. Теплота образования вещества. Энергия связи. Понятие об энтальпии.

Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химической реакции.

Скорость химических реакций и ее зависимость от природы реагирующих веществ, концентрации реагентов, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ. Закон действующих масс. Правило Вант Гоффа. Понятие об энергии активации и об энергетическом профиле реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических процессов в технике и в живых организмах. Ферменты как биологические катализаторы.

Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Константа равновесия. Равновесие в растворах.

Константы диссоциации. Расчет pH растворов сильных кислот и щелочей. Произведение растворимости.

Ряд активности металлов. Понятие о стандартном электродном потенциале и электродвижущей силе реакции. Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы и топливные элементы. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Законы электролиза.

Демонстрации. 1. Экзотермические и эндотермические химические реакции. 2. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. 3. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. 4. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 5. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.

Лабораторные опыты. 16. Факторы, влияющие на взаимодействие металла с растворами кислот. Смещение химического равновесия при увеличении концентрации реагентов и продуктов.

Практическая работа № 12. Скорость химической реакции.

Практическая работа № 13. Химическое равновесие.

Контрольная работа № 3. Теоретические основы химии.

Тема 5. Химическая технология (8 ч)

Основные принципы химической технологии. Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты.

Производство аммиака. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме.

Металлургия. Черная металлургия. Доменный процесс (сырье, устройство доменной печи, химизм процесса). Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах.

Органический синтез. Синтезы на основе синтез-газа. Производство метанола.

Экология и проблема охраны окружающей среды. Зеленая химия.

Демонстрации. 1. Сырье для производства серной кислоты. 2. Модель кипящего слоя. 3. Железная руда. 4. Образцы сплавов железа.

Тема 6. Химия в быту и на службе общества (13 ч)

Химия пищи. Жиры, белки, углеводы, витамины. Пищевые добавки, их классификация. Запрещенные и разрешенные пищевые добавки. Лекарственные средства. Краски и пигменты. Принципы окрашивания тканей. Химия в строительстве. Цемент, бетон. Стекло и керамика. Традиционные и современные керамические материалы. Сверхпроводящая керамика. Бытовая химия. Отбеливающие средства. Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений. Репелленты.

Особенности современной науки. Методология научного исследования. Профессия химика. Математическая химия. Поиск химической информации. Работа с базами данных.

Демонстрации. 1. Пищевые красители. 2. Крашение тканей. 3. Отбеливание тканей. 4. Керамические материалы. 5. Цветные стекла. 6. Коллекция средств защиты растений. 7. Коллекция «Топливо и его виды». 8. Примеры работы с химическими базами данных.

Практическая работа № 14. Крашение тканей.

Практическая работа № 15. Определение минеральных удобрений.

Контрольная работа № 4.

Учебно-тематический план 10 класс

Номер темы	Тема	Количество часов по рабочей программе	В том числе		
			Лабораторные работы	практические работы	контрольные работы
1	Тема 1. Основные понятия органической химии	22			№1
2	Тема 2. Углеводороды	40		1, 2, 3	№2
3	Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения	38	1,2,3,4,5,6	4,5,6,7,8	№3
4	Тема 4. Азот- и серосодержащие соединения	11	7	9	
5	Тема 5. Биологически активные вещества	19	8,9		№4
6	Тема 6. Высокомолекулярные соединения	14	10	10,11	№5
	ИТОГО:	144	10	11	5

Учебно-тематический план 11 класс

Номер темы	Тема	Количество часов по рабочей программе	В том числе		
			Лабораторные работы	практические работы	контрольные работы
1	Тема 1. Неметаллы	43	№ 1,2,3,4,5	№ 1,2,3,4,5	№1
2	Тема 2. Металлы	37	№ 6-15	№ 6,7,8,9,10,11	№2
3	Тема 3. Строение атома. Химическая связь	14			
4	Тема 4. Основные закономерности протекания химических реакций	21	№ 16	№12,13	№3
5	Тема 5. Химическая технология	8			
6	Тема 6. Химия в быту и на службе общества	13		14,15	№4
ИТОГО:		136	16	15	4

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№	Тема
10 класс	
Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения	<u>Лабораторные опыты.</u> 1. Свойства этилового спирта. 2. Свойства глицерина. 3. Свойства фенола. Качественные реакции на фенолы. 4. Свойства формалина. 5. Свойства уксусной кислоты. 6. Соли карбоновых кислот.
Тема 4. Азот- и серосодержащие соединения	<u>Лабораторные опыты.</u> 7. Качественные реакции на анилин.
Тема 5. Биологически активные вещества	<u>Лабораторные опыты.</u> 8. Свойства глюкозы. Качественная реакция на глюкозу. Определение крахмала в продуктах питания. 9. Цветные реакции белков.

Тема 6. Высокомолекулярные соединения	<u>Лабораторные опыты.</u> 10. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.
11 класс	
Тема 1. Неметаллы	<u>Лабораторные опыты.</u> 1. Изучение свойств серной кислоты и ее солей. 2. Изучение свойств водного раствора аммиака. 3. Свойства солей аммония. Качественная реакция на фосфат-ион. 4. Качественная реакция на карбонат-ион. Разложение гидрокарбоната натрия. 5. Испытание раствора силиката натрия индикатором.
Тема 2. Металлы	<u>Лабораторные опыты</u> 6. Окрашивание пламени соединениями щелочных металлов. 7. Ознакомление с минералами и важнейшими соединениями щелочных металлов. 8. Окрашивание пламени солями щелочноземельных металлов. 9. Свойства магния и его соединений. 10. Жесткость воды. 11. Амфотерные свойства гидроксида алюминия. 12. Свойства солей хрома. 13. Свойства марганца и его соединений. 14. Свойства железа. Качественные реакции на ионы железа. 15. Свойства цинка и его соединений.
Тема 4. Основные закономерности протекания химических реакций	<u>Лабораторные опыты</u> 16. Факторы, влияющие на взаимодействие металла с растворами кислот. Смещение химического равновесия при увеличении концентрации реагентов и продуктов.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

№	Тема
10 класс	
1	Практическая работа №1. Составление моделей молекул углеводородов.
2	Практическая работа №2. Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении
3	Практическая работа №3. Получение этилена и опыты с ним.
4	Практическая работа №4. Получение бромэтана.
5	Практическая работа №5. Получение ацетона.
6	Практическая работа №6. Получение уксусной кислоты.
7	Практическая работа №7. Получение этилацетата.
8	Практическая работа № 8. Решение экспериментальных задач по теме «Кислородсодержащие органические вещества».
9	Практическая работа №9. Решение экспериментальных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».
10	Практическая работа №10. Распознавание пластиков.

11	Практическая работа №11. Распознавание волокон.
11 класс	
1	Практическая работа № 1. Получение водорода.
2	Практическая работа № 2. Получение хлороводорода и соляной кислоты.
3	Практическая работа № 3. Получение аммиака и изучение его свойств.
4	Практическая работа № 4. Получение углекислого газа.
5	Практическая работа № 5. Выполнение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».
6	Практическая работа № 6. Получение горькой соли (семиводного сульфата магния).
7	Практическая работа № 7. Получение алюмокалиевых квасцов.
8	Практическая работа № 8. Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп».
9	Практическая работа № 9. Получение медного купороса.
10	Практическая работа № 10. Получение железного купороса.
11	Практическая работа № 11. Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп».
12	Практическая работа № 12. Скорость химической реакции.
13	Практическая работа № 13. Химическое равновесие.
14	Практическая работа № 14. Крашение тканей.
15	Практическая работа № 15. Определение минеральных удобрений.

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№	Тема
10 класс	
1	Контрольная работа №1 по теме «Теория строения. Классификация, изомерия и номенклатура органических соединений».
2	Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды».
3	Контрольная работа №3 по теме «Кислородсодержащие органические вещества».
4	Контрольная работа № 4 по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества».
5.	Контрольная работа № 5 по теме «Высокомолекулярные соединения»
	Промежуточная аттестация. Контрольная работа
11 класс	
1	Контрольная работа № 1 по теме «Неметаллы».
2	Контрольная работа № 2 по теме «Металлы».
3	Контрольная работа № 3. Теоретические основы химии.
4	Промежуточная аттестация. Контрольная работа

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Для учащихся:

Еремин В. В. Химия. 10 класс. Углубленный уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020

Еремин В. В. Химия. 11 класс. Углубленный уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – М.: Просвещение, 2021.

Для учителя:

1. Еремин В. В. Химия. 10-11 кл. Методическое пособие / В.В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Варганова. – М.: Дрофа, 2013.
2. Еремин ВВ и др. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.:Дрофа, 2009.
3. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В. 2500 задач по химии с решениями. – М.: Оникс, 2006.
4. Примерные программы по учебным предметам. Химия 10-11 классы. Стандарты второго поколения. – М.: Просвещение, 2011.
5. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Н.Л. Глинка. – Изд. стер. – М.: Кнорус, 2016.
6. Глинка Н. Л., Рабинович В. А., Рубина Х. М. Задачи и упражнения по общей химии. – 2002.

2. Информационно-методическая и интернет-поддержка

- 1) Журнал «Химия в школе», газета «1 сентября» (www.1september.ru)
- 2) Приложение «Химия», сайт www.prosv.ru (рубрика «Химия»)
- 3) Интернет-школа «Просвещение.ru», online курс и др. (www.internet-school.ru)

3. Технические средства обучения

Проектор.

Компьютерная техника

4. Экранно-звуковые пособия

1.	Электронные уроки и тесты «Химия в школе»
2.	Полный мультимедийный курс химии + опыты по органике
3	Открытая химия
4.	Проверь себя «Химия. Полный иллюстрированный курс»
5.	Видеоопыты по всем разделам.

5. Учебно-лабораторное оборудование

Микролаборатория

Оценка знаний и умений учащихся

Оценка устного ответа

Отметка «5»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «1»:

отсутствие ответа.

Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Отметка «1»:

работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

Отметка «5»:

план решения составлен правильно;
правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

план решения составлен правильно;
правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Отметка «3»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Отметка «1»:

задача не решена.

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»:

в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Отметка «1»:
отсутствие ответа на задание.

Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5»:

ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Отметка «1»: работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы учитываются требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ 10-11 классов

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен

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, 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, 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, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- **основные законы химии**: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, 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;
- **природные источники** углеводородов и способы их переработки;
- **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;

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; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- **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, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

- **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.

Календарно – тематическое планирование уроков химии. 10 класс. (144 ч)

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Эксперимент	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Контроль	Д.З.	Сроки
ТЕМА 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (22 часов)							
1	Предмет и значение органической химии	Предмет органической химии. Особенности органических веществ. Значение органической химии.	Демонстрации. Модели органических молекул.	Различать предметы изучения органической и неорганической химии. Сравнить органические и неорганические соединения. Наблюдать демонстрируемые и описывать опыты с помощью родного языка и языка химии.		§13	
2-4	Решение задач на установление формул углеводородов.	Решение расчетных задач на установление формул углеводородов по элементному составу и по анализу продуктов сгорания		Осуществлять расчеты по установлению формул углеводородов по элементному составу и по анализу продуктов сгорания Использовать алгоритмы при решении задач.		Алгоритм, конспект. Задача 7,8,9 с. 90	
5	Причины многообразия органических соединений.	Причины многообразия органических веществ. Углеродный скелет, его типы: циклические, ациклические. Карбоциклические и гетероциклические скелеты. Виды связей в молекулах органических веществ: одинарные, двойные, тройные. Изменение энергии связей между атомами углерода при увеличении кратности связи. Насыщенные и ненасыщенные соединения.	Демонстрации. Модели органических молекул.	Объяснять причины многообразия органических веществ. Наблюдать демонстрируемые и описывать опыты с помощью родного языка и языка химии.		§14 Задача 8,9 с. 94	
6-8	Электронное строение и химические связи атома углерода.	Электронное строение и химические связи атома углерода. Гибридизация орбиталей, ее типы для органических соединений: sp^3 ,		Характеризовать особенности строения атома углерода. Описывать нормальное и возбужденное состояния атом углерода и отражать их		§15	

		sp ² , sp. Образование π - и σ- связей в молекулах органических соединений.		графически. Оперировать понятиями: «гибридизация орбиталей», «sp ³ -гибридизация», «sp ² -гибридизация», «sp-гибридизация». Описывать основные типы гибридизации атома углерода. Объяснять механизмы образования σ- и π- связей в молекулах органических соединений.			
9	Структурная теория органических соединений.	Основные положения структурной теории органических соединений. Химическое строение. Структурная формула.		Формулировать основные положения структурной теории органических веществ. Представлять вклад Ф.Кекуле, А.М.Бутлерова, В.В. Марковникова, Л.Полинга в развитие органической химии. Оперировать понятиями «валентность» и «степень окисления», «химическое строение», «структурная формула». Моделировать молекулы некоторых органических веществ.		§16 Задача 5,6 с. 109	
10-11	Структурная изомерия.	Открытие изомерии. Структурная и пространственная изомерия. Изомерия углеродного скелета. Изомерия положения. Межклассовая изомерия		Оперировать понятиями «изомер», «изомерия». Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул. Характеризовать виды изомерии.		§17 Задание 8,9,10 с. 114	
12	Пространственная изомерия.	Виды пространственной изомерии. Оптическая изомерия. Оптические антиподы. Хиральность. Хиральные и ахиральные молекулы. Геометрическая изомерия (цис-, транс-изомерия).		Оперировать понятиями «изомер», «изомерия». Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных		§18	

				формул. Характеризовать виды изомерии.			
13	Электронные эффекты в молекулах органических соединений.	Электронные эффекты в молекулах органических соединений. Индуктивный и мезомерный эффекты. Представление о резонансе.		Оперировать понятиями «индуктивный эффект», «мезомерный эффект». Характеризовать особенности индуктивного и мезомерного эффектов.		§19	
14	Основные классы органических соединений. Гомологические ряды.	Основные классы органических соединений. Классификация органических соединений по функциональным группам. Гомология. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологические ряды.		Классифицировать органические соединения по строению углеродной цепи и типу углерод-углеродной связи. Классифицировать производные углеводородов по функциональным группам. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств веществ в гомологических рядах.		§20 Задание 6,10 с. 126-127	
15	Номенклатура органических соединений.	Номенклатура органических веществ. Международная (систематическая) номенклатура органических веществ, ее принципы. Рациональная номенклатура.		Называть органические соединения в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC и рациональной номенклатуры. Находить синонимы тривиальных названий органических соединений.		§21	
16-17	Особенности и классификация органических реакций.	Способы записей реакций в органической химии. Схема и уравнение. Условия проведения реакций. Классификация реакций органических веществ по структурному признаку: замещение, присоединение, отщепление. Механизмы реакций. Способы разрыва связи углерод-углерод: гомолитический и гетеролитический. Свободные радикалы, нуклеофилы и электрофилы.		Понимать особенности протекания и форм записи органических реакций в сравнении с неорганическими. Классифицировать реакции по структурному признаку. Оперировать понятиями «свободный радикал», «нуклеофил», «электрофил». Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах. Прогнозировать возможность протекания	С.Р. «Классы органических в-в.»	§22 Задание 4 с. 135	

				химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ.			
18-19	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	Реакции окисления и восстановления в органической химии.		Понимать, что называют окислением и восстановлением в органической химии. Составлять уравнения окислительно-восстановительных органических реакций с помощью метода электронного баланса.		§23 Задание 3,6 с. 138	
20-21	Обобщающее повторение по теме «Основные понятия органической химии».	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Основные понятия органической химии».		Составлять обобщающие схемы. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.	Тестовая работа.	Повт §13-23	
22	Контрольная работа №1 по теме «Теория строения. Классификация, изомерия и номенклатура органических соединений»	Контроль знаний по теме «Теория строения. Классификация, изомерия и номенклатура органических соединений»		Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.	К.Р.1		
ТЕМА 2. УГЛЕВОДОРОДЫ (40 часов)							
23	Алканы. строение, номенклатура, изомерия, физические свойства.	Алканы. Строение молекулы метана. Понятие о конформациях. Общая характеристика класса, физические свойства.		Называть алканы по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алканов. Моделировать молекулы изученных классов веществ. Наблюдать и		§24 Задание 6,8 с. 147	

				описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.			
24-25	Химические свойства алканов	Свойства алканов Химические свойства алканов. Горение, нитрование, каталитическое окисление, галогенирование, крекинг, пиролиз. Механизм реакции хлорирования метана.	Демонстрации. Бромирование гексана на свету. Горение метана. Отношение метана к растворам перманганата калия и бромной воде.	Иметь представление о важнейших химических свойствах алканов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.		§25 Задание 2-4 с. 153	
26-27	Получение и применение алканов.	Алканы в природе. Синтетические способы получения алканов. Методы получения алканов из алкилгалогенидов (реакция Вюрца), декарбоксилированием солей карбоновых кислот и электролизом растворов солей карбоновых кислот. Применение алканов.		Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алканов. Сопоставлять химические свойства алканов с областями применения.		§26 Задание 2,5, 7-9 с. 157	
28	Практическая работа №1. Составление моделей молекул углеводородов	Составление шаростержневых моделей молекул алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов.	П.Р.1	Моделировать молекулы изученных классов веществ. Выделять особенности строения молекул изученных классов веществ.		Стр.411	

29	Практическая работа №2. Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении	Проведение опытов, позволяющих обнаружить углерод и водород в органическом соединении	П.Р.2	С помощью химических реакций доказывать наличие углерода и водорода в органических соединениях		Стр.419	
30-31	Циклоалканы	Циклоалканы. Общая характеристика класса, физические свойства. Виды изомерии. Напряженные и ненапряженные циклы. Химические свойства циклопропана (горение, гидрирование, присоединение галогенов, галогеноводородов, воды) и циклогексана (горение, хлорирование, нитрование). Получение циклоалканов из алканов и дигалогеналканов		Называть циклоалканы по международной номенклатуре. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду циклоалканов. Иметь представление о важнейших химических свойствах циклоалканов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения циклоалканов. Сопоставлять химические свойства циклоалканов с областями применения.		§27 Задание 2, 7 с. 162	
32	Алкены. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства	Алкены. Общая характеристика класса. Строение молекулы этилена. Физические свойства алкенов. Геометрическая изомерия алкенов.		Называть алкены по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкенов. Моделировать молекулы изученных классов веществ.		§28 Задание 8,9 с. 166	

33-34	Химические свойства алкенов.	Химические свойства алкенов. Реакции присоединения по кратной связи— гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация. Правило Марковникова и его объяснение с точки зрения электронной теории. Взаимодействие алкенов с бромом и хлором в газовой фазе или на свету. Окисление алкенов (горение, окисление кислородом в присутствии хлорида палладия, под действием серебра, окисление горячим подкисленным раствором перманганата калия, окисление по Вагнеру).	Демонстрации. Отношение этилена к растворам перманганата калия и бромной воде. Горение этилена.	Иметь представление о важнейших химических свойствах алкенов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.		§29 Задание 2, 3, 7, 11 с. 172	
35-36	Получение и применение алкенов.	Получение алкенов из алканов, алкилгалогенидов и дигалогеналканов. Применение этилена и пропилена.	Демонстрации. Получение этилена реакцией дегидратации этанола.	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Сопоставлять химические свойства алкенов с областями применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.		§30	
37	Практическая работа № 3. Получение этилена и опыты с ним.	Получение этилена из смеси серной кислоты (конц.) и этилового спирта. Взаимодействие этилена с бромной водой, подкисленным раствором перманганата калия. Горение этилена.	П.Р.3	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению этилена. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.		Стр.412	
38	Алкадиены	Алкадиены. Классификация диеновых углеводородов. Сопряженные диены.		Называть алкадиены по международной номенклатуре. Объяснять электронное		§31 Задание 4 с. 180	

		Физические и химические свойства дивинила и изопрена. 1,2- и 1,4-присоединение. Синтез бутадиена из бутана и этанола		строение молекул изученных веществ. Классифицировать диеновые углеводороды. Иметь представление о важнейших химических свойствах алкадиенов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Характеризовать промышленные способы получения алкадиенов.			
39	Полимеризация. Каучук. Резина.	Полимеризация. Каучуки. Вулканизация каучуков. Резина и эбонит.		Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения каучуков. Сопоставлять химические свойства алкадиенов с областями применения.		§32	
40	Алкины . Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства.	Алкины. Общая характеристика, номенклатура и изомерия алкинов. Строение молекулы ацетилена. Физические свойства алкинов.		Называть алкины по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкинов. Моделировать молекулы изученных классов веществ.		§33 Задание 7,8 с. 186	
41-42	Химические свойства алкинов.	Свойства алкинов Химические свойства алкинов. Реакции присоединения галогенов, галогеноводородов, воды. Гидрирование. Тримеризация и димеризация ацетилена. Кислотные свойства алкинов с концевой тройной связью. Ацетилениды. Окисление алкинов раствором	Демонстрации. Отношение ацетилена к растворам перманганата калия и бромной воде. Горение ацетилена.	Иметь представление о важнейших химических свойствах алкинов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по		§34	

		перманганата калия. Применение ацетилена.		анalogии с изученными веществами того же гомологического ряда. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.			
43-44	Получение и применение алкинов.	Карбидный метод получения ацетилена. Пиролиз метана. Синтез алкинов алкилированием ацетилидов. Применение алкинов.	Демонстрации. Получение ацетилена гидролизом карбида кальция.	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкинов. Сопоставлять химические свойства алкинов с областями применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.		§35 Задание 3-5 с. 192	
45-47	Решение задач и выполнение упражнений по темам «Алканы», «Алкены», «Алкины».	Выполнение упражнений по темам «Алканы», «Алкены», «Алкины» на составление уравнений реакций, соответствующих заданным схемам, содержащим неизвестные вещества. Решение задач		Использовать алгоритмы при решении задач. Составлять уравнения по заданным схемам превращений.			
48-49	Ароматические углеводороды. Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства аренов.	Арены. Понятие об ароматичности. Правило Хюккеля. Бензол— строение молекулы, физические свойства. Гомологический ряд бензола. Изомерия дизамещенных бензолов на примере ксилолов.		Называть арены по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду аренов.		§36 Задание 7,11 с. 198	
50-51	Химические свойства бензола и его гомологов	Реакции замещения в бензольном ядре (галогенирование, нитрование, алкилирование). Реакции присоединения к бензолу (гидрирование, хлорирование на свету). Особенности химии алкилбензолов. Правила ориентации заместителей в реакциях замещения. Бромирование и нитрование	Демонстрации. Отношение бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Окисление толуола раствором перманганата калия.	Иметь представление о важнейших химических свойствах аренов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными		§37 Задание 12-14 с. 204	

		толуола. Окисление алкилбензолов раствором перманганата калия. Галогенирование алкилбензолов в боковую цепь.		веществами того же гомологического ряда. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.			
52-53	Получение и применение аренов.	Получение и применение аренов. Реакция Вюрца—Фиттига как метод синтеза алкилбензолов. Стирол как пример непредельного ароматического соединения.	Демонстрации. Получение стирола деполимеризацией полистирола и испытание его отношения к раствору перманганата калия.	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения аренов. Сопоставлять химические свойства аренов с областями применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.		§38 Задание 8,9 с. 206	
54	Природные источники углеводородов. Нефть, газ, уголь. Первичная переработка углеводородного сырья.	Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяные газы, их состав, использование. Нефть как смесь углеводородов. Первичная переработка нефти. Каменный уголь.		Характеризовать основные направления использования и переработки нефти, природного газа и каменного угля.		§39	
55	Глубокая переработка нефти. Крекинг, риформинг.	Вторичная переработка нефти. Крекинг нефти. Пиролиз. Риформинг.		Оперировать понятиями «крекинг», «пиролиз», «риформинг». Объяснять отличия термического крекинга от каталитического. Характеризовать основные направления глубокой переработки нефти.		§40	
56-57	Генетическая связь между различными классами углеводородов.	Генетическая связь между различными классами углеводородов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.		Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений. Составлять уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными углеводородами. Составлять уравнения реакций по заданной схеме превращений, содержащей неизвестные и условия реакций.		§41 Задание 10 с. 218	

58	Галогенопроизводные углеводов. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства.	Галогенопроизводные углеводов. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Реакции замещения галогена на гидроксил, нитрогруппу, цианогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Сравнение реакционной способности алкил-, винил-, фенил- и бензилгалогенидов. Применение галогенпроизводных. Использование галогенпроизводных в быту, технике и в синтезе. Получение алканов восстановлением иодалканов иодоводородом. Магнийорганические соединения.		Называть галогенопроизводные углеводов по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду галогенопроизводных углеводов. Иметь представление о важнейших химических свойствах галогенопроизводных углеводов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Сопоставлять химические свойства галогенопроизводных углеводов с областями применения.		§42	
59-60	Обобщающее повторение по теме «Углеводы»	Составление формул и названий углеводов, их гомологов, изомеров. Задания по составлению уравнений реакций с участием углеводов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными классами углеводов		Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении углеводов. Составлять обобщающие схемы. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений.		Повт. §24-42, подг. к к.р.	
61-62	Контрольная работа №2 по теме «Углеводы»	Контроль знаний по теме «Углеводы»		Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.	К.Р.2		
ТЕМА 3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЮЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (38 часов)							

63-64	Спирты.	Спирты. Номенклатура и изомерия спиртов. Токсическое действие на организм метанола и этанола. Физические свойства предельных одноатомных спиртов.		Называть спирты по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду спиртов.		§43 Задание 6 с. 233	
65-67	Химические свойства и получение спиртов. Простые эфиры.	Химические свойства спиртов (кислотные свойства, реакции замещения гидроксильной группы на галоген, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, окисление, реакции углеводородного радикала). Алкоголяты. Гидролиз, алкилирование (синтез простых эфиров по Вильямсону). Промышленный синтез метанола. Простые эфиры как изомеры предельных одноатомных спиртов. Сравнение их физических и химических свойств со спиртами. Реакция расщепления простых эфиров иодоводородом.	Демонстрации. Взаимодействие натрия с этанолом. Окисление этанола оксидом меди. Горение этанола. Взаимодействие третбутилового спирта с соляной кислотой. Иодоформная реакция. Лабораторные опыты. 1. Свойства этилового спирта.	Иметь представление о важнейших химических свойствах спиртов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения спиртов. Сопоставлять химические свойства спиртов с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.		§44 Задание 5-7, 8, 10 с. 234	
68	Практическая работа №4. Получение бромэтана	Получение бромэтана из этанола и бромида натрия	П.Р.4	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению бромэтана. Наблюдать и		Стр.413	6.02

				описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности			
69-70	Многоатомные спирты	Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства. Синтез диоксана из этиленгликоля. Токсичность этиленгликоля. Качественная реакция на многоатомные спирты.	Демонстрации. Качественная реакция на многоатомные спирты. Лабораторные опыты. 2. Свойства глицерина	Называть многоатомные спирты по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах многоатомных спиртов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Сопоставлять химические свойства многоатомных спиртов с областями применения. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Идентифицировать многоатомные спирты с помощью качественных реакций. Соблюдать правила техники безопасности.		§45 Задание 6,7 с. 248	
71-72	Фенолы.	Фенолы. Номенклатура и изомерия. Взаимное влияние групп атомов на примере фенола. Физические и химические свойства фенола и крезолов. Кислотные свойства фенолов в сравнении со спиртами. Реакции замещения в бензольном кольце	Демонстрации. Качественные реакции на фенолы. Лабораторные опыты. 3. Свойства фенола. Качественные реакции на фенолы	Называть фенолы по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Определять влияние на реакционную способность фенола p-S-сопряжения. Иметь представление о важнейших химических свойствах		§46 Задание 6,8 с. 257	

		(галогенирование, нитрование). Окисление фенолов. Качественные реакции на фенол. Применение фенола.		фенолов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Сопоставлять химические свойства фенолов с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Идентифицировать фенолы с помощью качественных реакций. Соблюдать правила техники безопасности. Соблюдать правила экологической безопасности при работе с фенолсодержащими материалами.			
73-75	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Спирты и фенолы».	Выполнение упражнений по теме «Спирты и фенолы», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным схемам, содержащим неизвестные вещества. Решение задач.		Выявлять взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений на примере сравнения свойств бензола, фенола, алифатического спирта. Использовать алгоритмы при решении задач. Составлять уравнения по заданным схемам превращений.			
76-77	Карбонильные соединения: номенклатура, изомерия, реакции присоединения	Карбонильные соединения. Электронное строение карбонильной группы. Номенклатура, изомерия альдегидов. Альдегиды и кетоны. Физические свойства формальдегида, ацетальдегида, ацетона. Понятие о кето-		Называть карбонильные соединения по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений		§47 Задание 5,7 с. 266	

		енольной таутомерии карбонильных соединений. Реакции присоединения воды, спиртов, циановодорода и гидросульфита натрия. Сравнение реакционной способности альдегидов и кетонов в реакциях присоединения.		свойств в гомологическом ряду альдегидов и кетонов. Сравнить реакционную способность альдегидов и кетонов в реакциях присоединения.			
78-79	Химические свойства и методы получения карбонильных соединений	Реакции замещения атомов водорода при D-углеродном атоме на галоген. Полимеризация формальдегида и ацетальдегида. Синтез спиртов взаимодействием карбонильных соединений с реактивом Гриньяра. Окисление карбонильных соединений. Сравнение окисления альдегидов и кетонов. Восстановление карбонильных соединений в спирты. Качественные реакции на альдегидную группу. Реакции альдольно-кетоновой конденсации. Особенности формальдегида. Реакция формальдегида с фенолом. Методы получения карбонильных соединений.	Демонстрации. Определение альдегидов при помощи качественных реакций. Окисление альдегидов перманганатом калия. Лабораторные опыты. 4. Свойства формалина	Иметь представление о важнейших химических свойствах карбонильных соединений. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций. Соблюдать правила техники безопасности. Сопоставлять химические свойства карбонильных соединений с областями применения.		§48 Задание 7,12,13 с. 272	
80	Практическая работа №5. Получение ацетона	Получение ацетона из ацетата кальция и изучение его свойств	П.Р.5	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению ацетона. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности		Стр.414	

81-83	Карбоновые кислоты	<p>Карбоновые кислоты. Электронное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот на примере муравьиной, уксусной, пропионовой, пальмитиновой и стеариновой кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Кислотные свойства (изменение окраски индикаторов, реакции с активными металлами, основными оксидами, основаниями, солями). Изменение силы карбоновых кислот при введении донорных и акцепторных заместителей. Взаимодействие карбоновых кислот со спиртами (реакция этерификации). Галогенирование карбоновых кислот в боковую цепь. Особенности муравьиной кислоты. Важнейшие представители класса карбоновых кислот и их применение. Получение муравьиной и уксусной кислот в промышленности. Высшие карбоновые кислоты. Щавелевая кислота как представитель дикарбоновых кислот.</p>	<p>Демонстрации. Получение сложных эфиров. Лабораторные опыты. 5. Свойства уксусной кислоты</p>	<p>Называть карбоновые кислоты по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду карбоновых кислот. Иметь представление о важнейших химических свойствах карбоновых кислот. Объяснять изменение силы карбоновых кислот при введении донорных и акцепторных заместителей. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности. Сопоставлять химические свойства карбоновых кислот с областями применения.</p>		§49 Задание 9,10 с. 283	
84	Практическая работа №6. Получение уксусной кислоты	Получение уксусной кислоты из ацетата натрия и изучение ее свойств	П.Р.6	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению уксусной кислоты и изучению ее свойств. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с		Стр.413	

				помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности			
85-87	Функциональные производные карбоновых кислот	Функциональные производные карбоновых кислот. Получение хлорангидридов и ангидридов кислот, их гидролиз. Получение сложных эфиров с использованием хлорангидридов и ангидридов кислот. Сложные эфиры как изомеры карбоновых кислот. Сравнение физических свойств и реакционной способности сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Синтез сложных эфиров фенолов. Сложные эфиры неорганических кислот. Нитроглицерин. Амиды. Соли карбоновых кислот, их термическое разложение в присутствии щелочи. Синтез карбонильных соединений разложением кальциевых солей карбоновых кислот.	Лабораторные опыты. 6. Соли карбоновых кислот	Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах функциональных производных карбоновых кислот. Сравнить физические свойства и реакционную способность сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности. Сопоставлять химические свойства функциональных производных карбоновых кислот с областями применения.		§50 Задание 4-6 с. 288	
88	Практическая работа №7. Получение этилацетата	Синтез этилацетата из уксусной кислоты и этанола	П.Р.7	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению этилацетата. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности		Стр.415	
89-90	Многообразие карбоновых кислот	Представление о непредельных, ароматических и дикарбоновых		Называть непредельные, ароматические и		§51	

		кислотах. Особенности их строения и свойств. Значение карбоновых кислот		дикарбоновые кислоты по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах карбоновых кислот. Понимать значение карбоновых кислот. Сопоставлять химические свойства непредельных, ароматических и дикарбоновых кислот с областями применения			
91-94	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Карбоновые кислоты»	Выполнение упражнений по теме «Карбоновые кислоты», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным схемам, содержащим неизвестные вещества. Решение задач, вывод молекулярной формулы карбоновых кислот. Составление схем синтеза заданных соединений		Использовать алгоритмы при решении задач. Составлять уравнения по заданным схемам превращений.			
95	Практическая работа №8. Решение экспериментальных задач по теме «Кислородсодержащие органические вещества»	Решение качественных задач на распознавание кислородсодержащих органических соединений	П.Р.8	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию кислородсодержащих органических соединений. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности			
96-98	Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	Задания по составлению уравнений реакций с участием кислородсодержащих органических соединений; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между ними. Составление уравнений		Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении кислородсодержащих органических соединений. Составлять обобщающие		Повт. §43-51	

		по заданным схемам превращений		схемы. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений			
99-100	Контрольная работа №3 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	Контроль знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения»		Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	К.Р.3		
ТЕМА5. АЗОТ- И СЕРОСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ (11 часов)							
101-102	Амины	Амины. Изомерия аминов. Первичные, вторичные и третичные амины. Физические свойства простейших аминов. Амины как органические основания. Соли алкиламмония. Алкилирование и ацилирование аминов. Реакции аминов с азотистой кислотой.	Демонстрации. Основные свойства аминов	Называть амины по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах аминов. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты		§52,53 Задание 5 с. 309	
103-104	Ароматические амины	Ароматические амины. Анилин. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Химические свойства анилина (основные свойства, реакции замещения в ароматическое ядро, окисление, ацилирование). Диазосоединения. Получение аминов из спиртов и	Демонстрации. Качественные реакции на анилин. Анилиновые красители. Лабораторные опыты. 7. Качественные реакции на анилин	Объяснять электронное строение молекул ароматических аминов. Иметь представление о важнейших химических свойствах ароматических аминов. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять		§54 Задание 8 с. 317	

		нитросоединений. Применение анилина.		<p>протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах.</p> <p>Характеризовать потребительские свойства изученных веществ.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Идентифицировать ароматические амины с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности. Сопоставлять химические свойства ароматических аминов с областями применения.</p>			
105-106	Гетероциклические соединения	Гетероциклы. Фуран и пиррол как представители пятичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиррола. Кислотные свойства пиррола.	Демонстрации. Образцы гетероциклических соединений	<p>Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах гетероциклических соединений. Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах.</p> <p>Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ.</p>		§56	
107	Шестичленные гетероциклы	Пиридин как представитель шестичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиридина. Основные		Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических		§57	

		свойства пиридина, реакции замещения с ароматическим ядром. Представление об имидазоле, пиридине, пурине, пуриновых и пиримидиновых основаниях		свойствах гетероциклических соединений. Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять влияние изученных веществ и по аналогии с ними неизученных представителей гомологических рядов на живые организмы. Характеризовать биологическую роль изученных веществ.			
108	Практическая работа №9. Решение экспериментальных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества»	Решение качественных задач на распознавание азотсодержащих органических соединений	П.Р.9	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию азотсодержащих органических соединений. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.			
109-111	Обобщающее повторение по теме «Азот- и серосодержащие органические вещества»	Задания по составлению уравнений реакций с участием азот- и серосодержащих органических соединений; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между ними. Составление уравнений по заданным схемам превращений.		Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении азот- и серосодержащих органических соединений. Составлять обобщающие схемы. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений.		Повт. §52-57	

				Проводить расчеты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций			
ТЕМА6. БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА (19 часов)							
112	Общая характеристика углеводов	Углеводы. Моно- и дисахариды, полисахариды. Функции углеводов. Биологическая роль углеводов		Характеризовать состав углеводов и их классификацию. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Характеризовать функции углеводов. Раскрывать биологическую роль углеводов		§58	
113	Строение моносахаридов. Линейные и циклические структуры	Глюкоза - физические свойства, линейная и циклическая формы. Фруктоза как изомер глюкозы.	Демонстрации. Растворимость углеводов в воде и этаноле. Лабораторные опыты. 8. Свойства глюкозы	Характеризовать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). Объяснять электронное строение молекул глюкозы и рибозы. Сравнить строение и свойства глюкозы и фруктозы. Характеризовать биологическую роль изученных веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.		§59	
114-115	Химические свойства моносахаридов	Химические реакции глюкозы (окисление азотной кислотой, восстановление в шестиатомный спирт), качественные реакции на глюкозу. Брожение глюкозы.	Демонстрации. Качественные реакции на глюкозу. Лабораторные опыты. 8. Качественная реакция на глюкозу	Характеризовать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). Иметь представление о важнейших химических свойствах глюкозы. Прогнозировать		§60 Задание 7-10 с. 345	

				<p>возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах.</p> <p>Идентифицировать глюкозу с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности. Сопоставлять химические свойства глюкозы с областями применения.</p>			
116	Дисахариды	Дисахариды. Сахароза как представитель невосстанавливающих дисахаридов. Мальтоза и лактоза, целлобиоза. Гидролиз дисахаридов. Получение сахара из сахарной свеклы		<p>Объяснять механизмы образования дисахаридов.</p> <p>Иметь представление о важнейших химических свойствах дисахаридов.</p> <p>Описывать промышленное получение сахарозы из природного сырья.</p> <p>Сопоставлять химические свойства дисахаридов с областями применения.</p> <p>Характеризовать биологическую роль дисахаридов</p>		§61 Задание 10 с. 349	
117	Полисахариды	Полисахариды. Крахмал, гликоген, целлюлоза. Качественная реакция на крахмал. Гидролиз полисахаридов.	Лабораторные опыты. 8. Определение крахмала в продуктах питания	<p>Сравнивать строение и свойства крахмала и целлюлозы. Иметь представление о важнейших химических свойствах полисахаридов. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Идентифицировать крахмал с</p>		§62	

				помощью качественных реакций. Соблюдать правила техники безопасности. Сопоставлять химические свойства полисахаридов с областями применения. Характеризовать биологическую роль полисахаридов			
118-119	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Углеводы»	Выполнение упражнений по теме «Углеводы», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным схемам, содержащим неизвестные вещества. Решение задач		Использовать алгоритмы при решении задач. Составлять уравнения по заданным схемам превращений. Проводить расчеты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций			
120	Жиры и масла	Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Омыление жиров. Гидрогенизация жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот		Характеризовать особенности свойств жиров на основе их строения (жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот). Иметь представление о важнейших химических свойствах жиров. Характеризовать области применения жиров и их биологическую роль		§63 Задание 5-7 с. 360	
121-122	Аминокислоты	Аминокислоты как амфотерные соединения. Реакции с кислотами и основаниями. Образование сложных эфиров.	Демонстрации. Образцы аминокислот	Характеризовать аминокислоты как амфотерные органические соединения. Иметь представление о строении и важнейших химических свойствах аминокислот. Характеризовать функции, области применения аминокислот и их биологическую роль. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать и описывать химические		§64 Задание 8-11 с. 368	

				реакции с помощью родного языка и языка химии			
123	Пептиды	Пептиды. Пептидная связь. Амидный характер пептидной связи. Гидролиз пептидов		Объяснять механизм образования и характер пептидной связи. Иметь представление о строении и важнейших химических свойствах пептидов		§65	
124	Белки	Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Качественные реакции на белки.	Лабораторные опыты. 9. Цветные реакции белков	Характеризовать белки как полипептиды. Описывать структуры белка. Иметь представление о строении и важнейших химических свойствах белков. Характеризовать функции, области применения белков и их биологическую роль. Идентифицировать белки с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности		§66	
125	Структура нуклеиновых кислот	Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Строение ДНК и РНК. Гидролиз нуклеиновых кислот		Характеризовать нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Описывать структуры нуклеиновых кислот. Сравнить структуры белков и нуклеиновых кислот. Описывать строение ДНК и РНК. Иметь представление о важнейших химических свойствах нуклеиновых кислот.		§67	
126	Биологическая роль нуклеиновых кислот	Нуклеиновые кислоты. Биологическая роль нуклеиновых кислот. Функции ДНК и РНК		Описывать функции ДНК и РНК. Раскрывать биологическую роль нуклеиновых кислот. Раскрывать суть и значение		§68	

				генной инженерии и биотехнологии			
127-128	Обобщающее повторение по темам «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»	Задания по составлению уравнений реакций с участием азотсодержащих и биологически активных органических веществ. Составление уравнений по заданным схемам превращений. Расчеты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций		Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении азотсодержащих и биологически активных органических веществ. Составлять обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций		Повт. §58-68	
129-130	Контрольная работа №4 по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»	Контроль знаний по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»		Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	К.Р.4		
ТЕМА 7. ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (14 часов)							
131-133	Полимеры	Понятие о высокомолекулярных веществах. Полимеризация и поликонденсация как методы создания полимеров. Сополимеризация		Оперировать понятиями «мономер», «полимер», «сополимер», «структурное звено», «степень полимеризации», «полимеризация», «поликонденсация». Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения высокомолекулярных соединений		§69	
134-135	Полимерные материалы	Эластомеры. Природный и синтетический каучук. Современные пластики (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, фторопласт, полиэтилентерефталат, акрил-бутадиенстирольный пластик,	Демонстрации. Образцы пластиков. Коллекция волокон. Поликонденсация этиленгликоля с терефталевой кислотой Лабораторные опыты.	Характеризовать свойства изученных полимерных материалов. Описывать свойства, способы получения и применения изученных полимерных материалов. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.		§70	

		поликарбонаты). Природные и синтетические волокна.	10. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей	Характеризовать потребительские свойства изученных веществ			
136	Практическая работа №10. Распознавание пластиков	Решение экспериментальных задач на распознавание пластиков	П.Р.10	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию пластиков. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.		Стр.417	
137	Практическая работа №11. Распознавание волокон	Решение экспериментальных задач на распознавание волокон	П.Р.11	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию волокон. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности		Стр.418	
138-139	Контрольная работа №5 по теме «Высокомолекулярные соединения»	Контроль знаний по теме «Высокомолекулярные соединения»		Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.	К.Р.5		
140-142	Обобщающее повторение по курсу «Органическая химия»			Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств органических соединений в зависимости от их строения. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач			
143-144	Итоговый контроль				И.К.		

Календарно – тематическое планирование уроков химии. 11 класс. (136 ч)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Эксперимент	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Д.З.	Сроки
РАЗДЕЛ 1: ТЕМА 1 НЕМЕТАЛЛЫ - 43 Ч						
1.	Классификация простых веществ	Классификация неорганических веществ. Элементы металлы и неметаллы и их положение в Периодической системе.		Классифицировать неорганические вещества. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах Периодической системы.	§ 1 № 10 с. 9	
2.	Водород	Водород. Получение, физические и химические свойства (реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов и солей). Гидриды. Топливные элементы.		Прогнозировать свойства водорода и его соединений на основе знаний о периодическом законе. Характеризовать нахождение в природе, свойства, биологическую роль и области применения водорода. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты	§ 1 № 11 с. 9	
3.	Практическая работа №1. Получение водорода	Решение экспериментальной задачи по получению водорода	Практическая работа №1. Получение водорода	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению водорода. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности	§ 1	
4.	Галогены	Галогены. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с их положением в периодической таблице. Порядок вытеснения галогенов из растворов галогенидов		Характеризовать общие свойства галогенов. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств галогенов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их	§ 2 № 4,5 с. 12	

				соединений на основе знаний о периодическом законе. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ		
5, 6	Хлор	Хлор — получение в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей.		Объяснять зависимость свойств хлора от его строения. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения хлора. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения хлора. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью русского языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности	§ 3 № 7 с. 21	
7.	Кислородные соединения хлора	Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлорат и перхлораты как типичные окислители.		Характеризовать свойства кислородных соединений хлора. Сопоставлять химические свойства кислородных соединений хлора с областями применения.	§ 4 № 6-8 с. 25	
8.	Хлороводород. Соляная кислота	Галогеноводороды — получение, кислотные и восстановительные свойства. Соляная кислота и ее соли. Качественные реакции на галогенид-ионы		Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о периодическом законе. Характеризовать свойства хлороводорода и соляной кислоты. Сопоставлять химические свойства хлороводорода и соляной кислоты с областями применения. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения соляной кислоты.	§ 5 № 10 с. 29	

				Идентифицировать галогенидионы с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты. Соблюдать правила техники безопасности		
9.	Практическая работа №2. Получение хлороводорода и соляной кислоты	Решение экспериментальных задач по получению хлороводорода и соляной кислоты	Практическая работа №2. Получение хлороводорода и соляной кислоты	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению хлороводорода и соляной кислоты. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности	§ 5 № 5,6 с. 29, С. 452	
10.	Фтор, бром, йод и их соединения	Физические свойства простых веществ. Особенности химии фтора. Особенности химии брома и иода. Качественная реакция на йод.		Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств галогенов. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о периодическом законе. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Характеризовать свойства фтора, брома, иода и их соединений. Сопоставлять химические свойства фтора, брома, иода и их соединений с областями применения.	§ 6 № 13 с. 33	
11.	Решение задач и выполнение упражнений	Выполнение упражнений по теме «Галогены», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям		Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ. Осуществлять расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач	Посмотреть опорные конспекты по халькогенам, повторить материал 9 класса	
12.	Халькогены	Элементы подгруппы кислорода. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ		Характеризовать общие свойства халькогенов. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений	§ 7 № 7 с. 36	

				свойств халькогенов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.		
13.	Озон	Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение озона. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона в окружающей среде. Сравнение свойств озона и кислорода		Характеризовать озон как аллотропную модификацию кислорода. Сопоставлять роль озона в верхних и нижних слоях атмосферы. Объяснять зависимость свойств озона от его строения. Сравнить свойства озона и кислорода. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения озона	§ 8 № 4,5 с. 39 С. 453	
14.	Пероксид водорода и его производные	Вода и пероксид водорода как водородные соединения кислорода — сравнение свойств. Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов.		Характеризовать воду и пероксид водорода как водородные соединения кислорода. Сравнить свойства воды и пероксида водорода. Характеризовать пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Сопоставлять химические свойства пероксида водорода с областями применения.	§ 9 № 2 с. 42	
15.	Сера	Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы (взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, растворами щелочей, кислотами-окислителями).		Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Объяснять зависимость свойств серы от ее строения. Иметь представление о важнейших химических свойствах серы. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения серы. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения серы.	§ 10	

16.	Сероводород. Сульфиды	Сероводород — получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды.		Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о периодическом законе. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Характеризовать способы получения и свойства изучаемых веществ.	§ 11	
17.	Сернистый газ	Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности и лаборатории. Сернистая кислота и ее соли.		Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах серного ангидрида и серной кислоты. Сопоставлять химические свойства серной кислоты с областями применения	§ 12	
18.	Серный ангидрид	Серный ангидрид. Серная кислота. Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на сахар, металлы, неметаллы, сульфиды. Термическая устойчивость сульфатов.		Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах серного ангидрида и серной кислоты. Сопоставлять химические свойства серной кислоты с областями применения	§ 13	
19.	Серная кислота	Серный ангидрид. Серная кислота. Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на сахар, металлы, неметаллы, сульфиды. Термическая устойчивость сульфатов.	ЛР 1. Изучение свойств серной кислоты и ее солей.	Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах серного ангидрида и серной кислоты. Сопоставлять химические свойства серной кислоты с областями применения	§ 13	
20,21.	Решение задач и выполнение	Выполнение упражнений по теме «Халькогены», на составление уравнений реакций, соответствующих		Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений	§ 8-13	

	упражнений по теме "Халькогены"	заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям		веществ. Осуществлять расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач		
22.	Элементы подгруппы азота	Элементы подгруппы азота. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ		Характеризовать общие свойства элементов подгруппы азота. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ.	§ 14	
23.	Азот	Азот и его соединения. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота. Получение азота в промышленности и лаборатории. Нитриды		Объяснять зависимость свойств азота от его строения. Иметь представление о важнейших химических свойствах азота. Сопоставлять химические свойства азота с областями применения. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения азота. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения азота	§15	
24,25.	Аммиак и соли аммония	Аммиак — его получение, физические и химические свойства. Основные свойства водных растворов аммиака. Соли аммония. Поведение солей аммония при нагревании. Аммиак как восстановитель. Применение аммиака.	ЛР 2. Изучение свойств водного раствора аммиака.	Объяснять зависимость свойств аммиака от его строения. Характеризовать аммиак как восстановитель. Иметь представление о важнейших химических свойствах аммиака и солей аммония. Сопоставлять химические свойства аммиака и солей аммония с областями применения. Характеризовать промышленные способы получения аммиака. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с	§ 16	

				помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности		
26.	Практическая работа №3 Изучение аммиака и изучение его свойств	Решение экспериментальных задач по получению аммиака и изучению его свойств	Практическая работа №3 Изучение аммиака и изучение его свойств	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению аммиака и изучению его свойств. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты	§ 16 С. 439-440	
27.	Оксиды азота	Оксиды азота, их получение и свойства. Оксид азота(I). Окисление оксида азота(II) кислородом. Димеризация оксида азота(IV). Азотистая кислота и ее соли. Нитриты как окислители и восстановители.		Объяснять зависимость свойств оксидов азота от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах оксидов азота, азотистой кислоты и нитритов. Характеризовать нитриты как окислители и восстановители. Сопоставлять химические свойства оксидов азота с областями применения.	§ 17	
28,29.	Азотная кислота и ее соли	Азотная кислота — физические и химические свойства, получение. Отношение азотной кислоты к металлам и неметаллам. Зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Термическая устойчивость нитратов.		Иметь представление о важнейших химических свойствах азотной кислоты. Характеризовать отношение азотной кислоты к металлам, объяснять зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Сопоставлять химические свойства азотной кислоты с областями применения. Характеризовать способы получения азотной кислоты.	§18	
30.	Фосфор	Фосфор и его соединения. Аллотропия фосфора. Химические свойства фосфора (реакции с кислородом, галогенами, металлами, сложными		Характеризовать аллотропные модификации фосфора. Сравнить белый и красный фосфор. Иметь представление о важнейших физических и	§19	

		веществами-окислителями, щелочами). Получение и применение фосфора		химических свойствах фосфора. Сопоставлять химические свойства фосфора с областями применения. Характеризовать способы получения фосфора.		
31.	Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты	Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли. Качественная реакция на ортофосфаты. Разложение ортофосфорной кислоты. Пирофосфорная кислота и пирофосфаты. Фосфиды. Фосфин. Хлориды фосфора. Оксид фосфора(III), фосфористая кислота и ее соли.	ЛР 3. Свойства солей аммония. Качественная реакция на фосфат-ион.	Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах фосфорного ангидрида и фосфорных кислот. Сопоставлять химические свойства фосфорных кислот с областями применения. Идентифицировать фосфат-ионы с помощью качественных реакций. Исследовать свойства изучаемых веществ	§20	
32.	Решение задач и выполнение упражнений по VA подгруппе периодической системы	Выполнение упражнений по теме «Элементы подгруппы азота», на составление уравнений реакций.		Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ	§14-20	
33.	Углерод	Углерод. Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и алмаза. Фуллерен как новая молекулярная форма углерода. Графен как монослой графита. Углеродные нанотрубки. Уголь. Активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства угля. Карбиды. Гидролиз карбида кальция и карбида алюминия. Карбиды переходных металлов как сверхпрочные материалы.		Объяснять зависимость свойств углерода от его строения. Характеризовать и сравнивать аллотропные модификации углерода. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах углерода, карбидов. Сопоставлять химические свойства углерода и карбидов с областями применения	§21	
34,35.	Соединения углерода	Оксиды углерода. Образование угарного газа при неполном сгорании угля. Уголь и угарный газ как восстановители. Реакция угарного газа с расплавами щелочей. Синтез формиатов и оксалатов. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Поведение средних и кислых карбонатов при нагревании.	ЛР4. Качественная реакция на карбонат-ион. Разложение гидрокарбоната натрия.	Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах соединений углерода. Сравнить строение и свойства углекислого и угарного газов. Сопоставлять химические свойства соединений углерода с областями применения.	§22	

36.	Практическая работа №4 Получение углекислого газа	Решение экспериментальных задач по получению углекислого газа	Практическая работа №4 Получение углекислого газа	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению углекислого газа. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности	§22	
37.	Кремний	Кремний. Свойства простого вещества. Реакции с хлором, кислородом, растворами щелочей.		Объяснять зависимость свойств кремния от его строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах кремния. Сопоставлять химические свойства кремния с областями применения.	§23	
38.	Соединения кремния	Оксид кремния в природе и технике. Кремниевые кислоты и их соли. Гидролиз силикатов. Силан — водородное соединение кремния.		Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах соединений кремния. Сопоставлять химические свойства соединений кремния с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности	§24	
39.	Решение задач и выполнение упражнений по IVA подгруппе периодической системы	Выполнение упражнений по теме «Элементы подгруппы углерода», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям		Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ	§21-24	
40.	Бор	Бор. Оксид бора. Борная кислота и ее соли. Бура		Объяснять зависимость свойств бора и его соединений от его строения. Иметь представление о важнейших химических свойствах	§25	

				бора и его соединений. Сопоставлять химические свойства бора и его соединений с областями применения		
41.	Практическая работа №5 Выполнение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	Решение качественных экспериментальных задач	Практическая работа № 5. Выполнение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты	С. 437-441	
42.	Обобщающее повторение по теме «Неметаллы»	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Неметаллы»		Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	§1-25	
43.	Контрольная работа №1 по теме «Неметаллы»	Контроль знаний по теме «Неметаллы»		Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	-	
РАЗДЕЛ 2: ТЕМА 2 МЕТАЛЛЫ - 37 Ч						
44,45.	Свойства и методы получения металлов	Общий обзор элементов — металлов. Строение и свойства простых веществ-металлов. Металлические кристаллические решетки. Получение металлов		Объяснять зависимость свойств металлов от их строения. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения в электрохимическом ряду напряжений металлов.	§26	
46.	Сплавы	Сплавы. Характеристика наиболее известных сплавов.		Иметь представление о наиболее известных сплавах. Характеризовать особенности сплавов.	§27	

47.	Общая характеристика щелочных металлов	Щелочные металлы — общая характеристика подгруппы. Свойства щелочных металлов.	ЛР6. Окрашивание пламени соединениями щелочных металлов.	Характеризовать общие свойства щелочных металлов. Объяснять зависимость свойств щелочных металлов от строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств щелочных металлов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Идентифицировать щелочные металлы по цвету пламени их солей. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности	§28	
48.	Натрий и калий	Натрий и калий — представители щелочных металлов. Характерные реакции натрия и калия. Получение щелочных металлов		Объяснять зависимость свойств натрия и калия от их строения. Сравнить свойства натрия и калия. Иметь представление о важнейших химических свойствах натрия и калия. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения натрия и калия. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения натрия.	§29	
49.	Соединения натрия и калия	Соединения натрия и калия. Сода и едкий натр — важнейшие соединения натрия.	ЛР7. Ознакомление с минералами и важнейшими	Иметь представление о важнейших химических свойствах соединений натрия и калия. Характеризовать соду и едкий натр	§30	

			соединениями щелочных металлов.	как важнейшие соединения натрия. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью соединений натрия и калия. Сопоставлять химические свойства соединений натрия и калия с областями применения.		
50.	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы	Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Амфотерность оксида и гидроксида бериллия. Окраска пламени солями щелочноземельных металлов.	ЛР 8. Окрашивание пламени солями щелочноземельных металлов.	Характеризовать общие свойства элементов главной подгруппы II группы. Объяснять зависимость свойств элементов главной подгруппы II группы от строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств элементов главной подгруппы II группы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Идентифицировать щелочноземельные металлы по цвету пламени их соединений	§31	
51.	Магний и его соединения	Магний, его общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение магния и его соединений.	ЛР 9. Свойства магния и его соединений.	Объяснять зависимость свойств магния от его строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах магния. Сопоставлять химические свойства магния с областями применения.	§32	
52.	Практическая работа №6 Получение горькой соли (семиводного сульфата магния)	Решение задач по получению заданных веществ	Практическая работа №6 Получение горькой соли (семиводного сульфата магния)	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка	§32 С. 450	

				химии. Соблюдать правила техники безопасности		
53.	Кальций и его соединения	Кальций, его общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение кальция и его соединений		Объяснять зависимость свойств кальция от его строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах кальция. Сопоставлять химические свойства кальция с областями применения.	§33	
54.	Жесткость воды и способы ее устранения	Жесткость воды и способы ее устранения.	ЛР 10. Жесткость воды.	Характеризовать виды жесткости воды. Характеризовать способы устранения жесткости воды. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности	§34	
55.	Алюминий- химический элемент и простое вещество	Алюминий. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия).		Объяснять зависимость свойств алюминия от его строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах алюминия. Сопоставлять химические свойства алюминия с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности	§35	
56.	Соединения алюминия	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Полное разложение водой солей алюминия со слабыми двухосновными кислотами. Алуминаты в твердом виде и в растворе. Применение алюминия.	ЛР 11. Амфотерные свойства гидроксида алюминия.	Иметь представление о важнейших химических свойствах соединений алюминия. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью соединений	§36	

		Соединения алюминия в низших степенях окисления.		алюминия. Сопоставлять химические свойства соединений алюминия с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности		
57.	Практическая работа №7 Получение алюмокалиевых квасцов	Решение задач по получению заданных веществ	Практическая работа №7 Получение алюмокалиевых квасцов	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению заданных веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила техники безопасности	§36 С. 460	
58.	Олово и свинец	Олово и свинец. Физические и химические свойства (реакции с кислородом, кислотами), применение. Соли олова(II) и свинца(II). Свинцовый аккумулятор		Объяснять зависимость свойств олова и свинца от их строения. Сравнить свойства олова и свинца. Иметь представление о важнейших химических свойствах олова и свинца. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами и биологической ролью.	§37	
59,60.	Решение задач и выполнение упражнений по теме "Металлы"	Выполнение упражнений по теме «Металлы главных подгрупп», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям		Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ. Осуществлять расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач	§26-37	
61.	Практическая работа №8 Выполнение экспериментальных	Решение качественных экспериментальных задач	Практическая работа №8 Выполнение экспериментальных задач	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по идентификации	§26-37 С. 442	

	задач по теме «Металлы главных подгрупп»		по теме «Металлы главных подгрупп»	веществ с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила техники безопасности		
62	Общая характеристика переходных металлов	Металлы побочных подгрупп. Особенности строения атомов переходных металлов		Характеризовать общие свойства переходных металлов. Объяснять зависимость свойств переходных металлов от строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств переходных металлов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе	§38	
63.	Хром	Хром. Физические свойства, химические свойства (отношение к водяному пару, кислороду, хлору, растворам кислот).		Объяснять зависимость свойств хрома от его строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах хрома. Сопоставлять химические свойства хрома с областями применения.	§39	
64.	Соединения хрома	Изменение окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степени окисления. Амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома(III). Окисление солей хрома(III) в хроматы. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. Хроматы и дихроматы как окислители	ЛР 12. Свойства солей хрома.	Иметь представление о важнейших химических свойствах соединений хрома. Устанавливать зависимость между кислотно-основными свойствами оксидов и гидроксидов хрома и значением степени окисления. Характеризовать амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома(III). Описывать взаимные переходы хроматов и дихроматов. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые	§40	

				опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности		
65.	Марганец	Марганец — физические и химические свойства (отношение к кислороду, хлору, растворам кислот). Оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель. Манганат(VI) калия и его свойства.	ЛР 13. Свойства марганца и его соединений.	Объяснять зависимость свойств марганца от его строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах марганца и его соединений. Сопоставлять химические свойства марганца и его соединений с областями применения. Характеризовать оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор, перманганат калия как окислитель. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.	§41	
66.	Железо как химический элемент	Железо. Нахождение в природе. Значение железа для организма человека.		Характеризовать железо как химический элемент. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами и биологической ролью железа.	§42	
67.	Железо – простое вещество	Физические свойства железа. Сплавы железа с углеродом. Химические свойства железа (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, углем, кислотами, растворами солей).		Характеризовать железо как простое вещество. Объяснять зависимость свойств железа от его строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах железа. Сопоставлять химические свойства железа с областями применения.	§43	
68.	Соединения железа	Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств гидроксида железа(II) и	ЛР 14. Свойства железа. Качественные реакции на ионы железа.	Иметь представление о важнейших химических свойствах соединений железа. Сравнить	§44	

		гидроксида железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Методы перевода солей железа(II) в соли железа(III) и обратно. Окислительные свойства соединений железа(III) в реакциях с восстановителями (иодидом, медью). Цианидные комплексы железа. Качественные реакции на ионы железа(II) и (III)		кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства гидроксида железа(II) и гидроксида железа(III). Сопоставлять химические свойства соединений железа с областями применения. Характеризовать методы перевода солей железа(II) в соли железа(III) и обратно. Идентифицировать ионы железа(II) и (III) с помощью качественных реакций.		
69.	Практическая работа №10 Получение железного купороса	Решение задач по получению заданных веществ	Практическая работа №10 Получение железного купороса	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению заданных веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила техники безопасности	§44 С. 450	
70.	Медь	Медь. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, кислотами окислителями). Соли меди(II). Медный купорос. Аммиакаты меди(I) и меди(II). Получение оксида меди(I) восстановлением гидроксида меди(II) глюкозой		Объяснять зависимость свойств меди от ее строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах меди и ее соединений. Сопоставлять химические свойства меди и ее соединений с областями применения. Характеризовать промышленные способы получения меди	§45 С. 442-443	
71.	Практическая работа №9 Получение медного купороса	Решение задач по получению заданных веществ	Практическая работа №9 Получение медного купороса	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению заданных веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам	§45	

				проведенных химических опытов. Соблюдать правила техники безопасности		
72.	Серебро	Серебро. Физические и химические свойства (взаимодействие с серой, хлором, кислотами-окислителями). Осаждение оксида серебра при действии щелочи на соли серебра. Аммиакаты серебра как окислители. Качественная реакция на ионы серебра.		Объяснять зависимость свойств серебра от его строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах серебра и его соединений.	§46	
73.	Золото	Золото. Физические и химические свойства (взаимодействие с хлором, «царской водкой»). Способы выделения золота из золотоносной породы		Объяснять зависимость свойств золота от его строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах золота. Сопоставлять химические свойства золота с областями применения. Характеризовать способы выделения золота из золотоносной породы	§47	
74.	Цинк	Цинк. Физические и химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, растворами кислот и щелочей). Амфотерность оксида и гидроксида цинка.	ЛР 15. Свойства цинка и его соединений.	Объяснять зависимость свойств цинка от его строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах цинка и его соединений. Сопоставлять химические свойства цинка и его соединений с областями применения	§48	
75.	Ртуть	Ртуть. Представление о свойствах ртути и ее соединениях		Объяснять зависимость свойств ртути от ее строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах ртути и ее соединений. Сопоставлять химические свойства ртути и ее соединений с областями применения. Характеризовать способы получения ртути	§49	
76.	Решение задач и выполнение упражнений по теме	Выполнение упражнений по теме «Металлы побочных подгрупп», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам		Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ. Осуществлять расчеты по	§38-49	

	"Металлы побочных подгрупп"	превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям		химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач		
77.	Практическая работа №11 Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»	Решение качественных экспериментальных задач	Практическая работа №11 Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила техники безопасности	§38-49 С. 443-444	
78,79.	Обобщающее повторение по теме «Металлы»	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Металлы»		Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	§26-49	
80.	Контрольная работа №2 по теме «Металлы»	Контроль знаний по теме «Металлы»		Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	-	
РАЗДЕЛ 3: ТЕМА 3 СТРОЕНИЕ АТОМА. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ - 14 Ч						
81,82.	Ядро атома. Ядерные реакции	Строение атома. Нуклиды. Изотопы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез. Получение новых элементов. Ядерные реакции		Обобщать понятия «ядро», «протон», «нейтрон», «изотопы», «нуклиды». Характеризовать строение атомного ядра. Различать термины нуклиды и изотопы. Характеризовать типы радиоактивного распада, типы ядерных реакций. Описывать получение новых элементов посредством ядерных реакций	§50	

83.	Элементарные понятия квантовой механики	Представление о квантовой механике		Сравнивать квантовую и классическую механику. Называть и формулировать основные принципы квантовой механики. Приводить примеры квантово-механического описания микрочастиц	§51	
84,85.	Электронные конфигурации атомов	Квантовые числа. Атомные орбитали. Радиус атома. Электроотрицательность		Характеризовать состояние электрона в атоме. Обобщать понятия «электронная конфигурация», «энергетический уровень», «электронная орбиталь». Характеризовать квантовые числа. Формулировать базовые принципы распределения электронов по орбиталям. Сравнивать электроны, находящиеся на разных уровнях, по форме, энергии. Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов	§52	
86,87.	Ковалентная связь и строение молекул	Химическая связь. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (длина связи, полярность, поляризуемость, кратность связи)		Конкретизировать понятия «химическая связь», «валентность». Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь». Объяснять механизмы образования ковалентной связи. Описывать характеристики ковалентной связи. Предсказывать форму простых молекул	§53	
88,89.	Ионная связь. Строение ионных кристаллов	Химическая связь. Ионная связь. Строение твердых тел. Типы кристаллических решеток ионных соединений		Обобщать понятия «ионная связь», «кристаллическая решетка». Объяснять механизмы образования ионной связи. Характеризовать типы кристаллических решеток ионных соединений	§54	
90,91.	Металлическая связь. Кристаллические решетки металлов	Химическая связь. Металлическая связь. Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.		Обобщать понятие «металлическая связь». Объяснять механизмы образования	§55	

		Типы кристаллических решеток металлов.		металлической связи. Характеризовать типы кристаллических решеток металлов		
92,93.	Межмолекулярные взаимодействия	Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь		Характеризовать типы межмолекулярного взаимодействия. Обобщать понятие «водородная связь». Объяснять механизмы образования водородной связи	§56	
94.	Обобщающее повторение по теме «Строение вещества»	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Строение вещества»		Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	§50-56	
РАЗДЕЛ 4: ТЕМА 4 ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ - 21 Ч						
95.	Тепловые эффекты химических реакций	Тепловой эффект химической реакции. Эндотермические и экзотермические реакции. Понятие об энтальпии		Характеризовать тепловые эффекты химических реакций. Обобщать понятия «экзотермическая реакция», «эндотермическая реакция». Описывать термохимические реакции. Рассчитывать тепловые эффекты химических реакций. Определять понятие «энтальпия». Определять теплоты образования веществ	§57	
96.	Закон Гесса	Закон Гесса. Теплота образования вещества. Энергия связи		Формулировать закон Гесса и следствие из него. Рассчитывать теплоты реакции через теплоты образования веществ. Рассчитывать теплоты реакции через энергии связей	§58	
97.	Энтропия. Второй закон термодинамики	Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики		Формулировать второй закон термодинамики. Оперировать понятием «энтропия»	§59	

98.	Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химических реакций	Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химической реакции		Характеризовать энергию Гиббса как термодинамическую функцию. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний по химической термодинамике. Характеризовать критерии самопроизвольности химических реакций	§60	
99.	Решение задач по теме "Основные закономерности протекания химических реакций"	Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям по теме «Термодинамика»		Осуществлять расчеты тепловых эффектов химических реакций на основе данных о тепловом эффекте образования веществ. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний по химической термодинамике. Осуществлять расчеты по химическим формулам. Использовать алгоритмы при решении задач	§57-60	
100,101.	Скорость химических реакций. Закон действующих масс	Скорость химической реакции и ее зависимость от природы реагирующих веществ, концентрации реагентов, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ. Закон действующих масс		Характеризовать скорость химической реакции. Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Формулировать закон действующих масс.	§61	
102.	Зависимость скорости реакции от температуры	Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации и об энергетическом профиле реакции.		Определять понятия «температурный коэффициент», «энергия активации». Формулировать правило Вант Гоффа. Объяснять причину увеличения скорости реакции при нагревании	§62	
103.	Катализ. Катализаторы	Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических процессов в технике и в живых организмах. Ферменты как биологические катализаторы.		Определять понятия «катализ», «катализатор», «фермент», «селективность», «гомогенный катализ», «гетерогенный катализ». Объяснять механизм действия катализатора. Описывать механизмы гомогенного,	§63	

				гетерогенного и ферментативного катализом.		
104.	Практическая работа №12 Скорость химической реакции	Решение экспериментальных задач на определение факторов, влияющих на скорость химической реакции	Практическая работа №12 Скорость химической реакции	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению факторов, влияющих на скорость химической реакции. Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила техники безопасности	§61-63 с. 444-446.	
105,106.	Химическое равновесие. Константа равновесия	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Равновесие в растворах		Характеризовать химическое равновесие. Сравнить обратимые и необратимые реакции. Характеризовать константу равновесия как количественную характеристику положения химического равновесия	§64	
107.	Принцип Ле Шателье	Принцип Ле Шателье. Константа равновесия.	ЛР 16. Факторы, влияющие на взаимодействие металла с растворами кислот. Смещение химического равновесия при увеличении концентрации реагентов и продуктов.	Формулировать принцип Ле Шателье. Характеризовать типы равновесных систем. Объяснять зависимость положения химического равновесия от различных факторов. Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции.	§65	
108.	Ионное произведение воды. Водородный показатель	Ионное произведение воды. Расчет pH растворов сильных кислот и щелочей		Характеризовать ионное произведение воды, водородный показатель. Проводить расчет pH растворов сильных электролитов. Экспериментально определять кислотность среды различных растворов, в том числе и в быту.	§66	

				Знать правила оказания первой помощи при попадании на кожу растворов с высоким и низким рН		
109,110.	Химическое равновесие в растворах	Равновесие в растворах. Константы диссоциации. Произведение растворимости		Характеризовать химическое равновесие в растворах. Определять понятия «константа диссоциации», «произведение растворимости». Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям	§67	
111.	Практическая работа №13 Химическое равновесие	Решение экспериментальных задач на определение факторов, влияющих на смещение химического равновесия	Практическая работа №13 Химическое равновесие	Исследовать условия, влияющие на положение химического равновесия. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению факторов, влияющих на смещение химического равновесия. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила техники безопасности	§66-67 с. 444-446	
112,113.	Химические источники тока. Электролиз	Ряд активности металлов. Понятие о стандартном электродном потенциале и электродвижущей силе реакции. Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы и топливные элементы. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Законы электролиза		Характеризовать химические источники тока. Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Объяснять процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов. Определять понятия «стандартный электродный потенциал» и «электродвижущая сила реакции». Раскрывать практическое значение электролиза. Объяснять принцип действия гальванического элемента, аккумулятора. Формулировать законы электролиза	§68	

114.	Обобщающее повторение по теме «Основные закономерности протекания химических реакций»	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Теоретические основы химии»		Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	§61-68	
115.	Контрольная работ №3 по теме «Основные закономерности протекания химических реакций»	Контроль знаний по теме «Теоретические основы химии»		Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	-	
РАЗДЕЛ 5: ТЕМА 5 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ - 8 Ч						
116.	Научные принципы организации химического производства	Основные принципы химической технологии		Систематизировать общие принципы научной организации химического производства	§69	
117.	Производство серной кислоты	Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты.		Характеризовать процесс производства серной кислоты. Описывать каждую стадию производства. Объяснять условия проведения химических реакций, лежащих в основе получения серной кислоты. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.	§70	
118.	Производство аммиака	Производство аммиака. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме		Характеризовать процесс производства аммиака. Объяснять оптимальные условия проведения химических реакций, лежащих в основе получения аммиака. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения аммиака, с использованием	§71	

				родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.		
119.	Производство чугуна	Металлургия. Черная металлургия. Доменный процесс (сырье, устройство доменной печи, химизм процесса).		Характеризовать процесс производства чугуна. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения чугуна, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.	§72	
120.	Производство стали	Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах.		Характеризовать процесс производства стали. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения стали, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.	§73	
121.	Промышленный органический синтез	Органический синтез. Синтезы на основе синтез-газа. Производство метанола		Сравнивать основной и тонкий органический синтез. Описывать синтезы на основе синтез-газа. Характеризовать процесс производства метанола. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения метанола, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений	§74	
122.	Химическое загрязнение окружающей среды. «Зеленая химия»	Экология и проблема охраны окружающей среды. «Зеленая» химия		Характеризовать основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Определять источники химического загрязнения окружающей среды и аргументированно предлагать способы их охраны. Определять	§75	

				понятие «зеленая» химия. Характеризовать общие принципы «зеленой» химии		
123.	Промежуточная аттестация по курсу "Химия"	Контроль знаний по химии 8-11 класса		Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	-	
РАЗДЕЛ 6: ТЕМА 6 ХИМИЯ В БЫТУ И НА СЛУЖБЕ ОБЩЕСТВУ - 13 Ч						
124.	Химия пищи	Химия пищи. Жиры, белки, углеводы, витамины. Пищевые добавки, их классификация. Запрещенные и разрешенные пищевые добавки		Характеризовать основные компоненты пищи — белки, жиры, углеводы, витамины. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ. Классифицировать и характеризовать пищевые добавки. Пропагандировать здоровый образ жизни. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту.	§76	
125.	Лекарственные средства	Фармакология. Лекарственные средства, их классификация		Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. Классифицировать лекарственные средства. Использовать полученные знания при применении лекарств. Пропагандировать здоровый образ жизни	§77	
126.	Косметические и парфюмерные средства	Косметические и парфюмерные средства.		Характеризовать косметические и парфюмерные средства.	§78	
127.	Бытовая химия	Бытовая химия. Отбеливающие средства		Прогнозировать последствия нарушений правил безопасной работы со средствами бытовой химии. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.	§79	

				Пропагандировать здоровый образ жизни		
128.	Пигменты и краски	Краски и пигменты. Принципы окрашивания тканей.		Сравнивать пигменты и краски. Характеризовать принципы окрашивания тканей.	§80	
129.	Практическая работа №14 Крашение тканей	Решение экспериментальной задачи по крашению тканей	Практическая работа №14 Крашение тканей	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по крашению тканей. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности	§80 с. 447-448	
130.	Химия в строительстве	Химия в строительстве. Цемент, бетон.		Характеризовать важнейшие химические вещества в строительстве (гипс, известь, цемент, бетон и др.).	§81	
131.	Химия в сельском хозяйстве	Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений		Классифицировать минеральные удобрения по разным основаниям. Различать основные минеральные (азотные, калийные, фосфорные) удобрения, раскрывать их роль в повышении производительности сельского хозяйства. Характеризовать и классифицировать средства защиты растений. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту.	§82	
132.	Практическая работа №15 Определение минеральных удобрений	Решение экспериментальной задачи по определению минеральных удобрений	Практическая работа №15 Определение минеральных удобрений	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению минеральных удобрений. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности	§82	

133.	Неорганические материалы	Стекло и керамика. Традиционные и современные керамические материалы. Сверхпроводящая керамика.		Характеризовать традиционные и современные керамические материалы. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ.	§83	
134.	Особенности современной науки. Методологии научного исследования. Источники химической информации	Особенности современной науки. Методология научного исследования. Профессия химика. Математическая химия. Поиск химической информации. Работа с базами данных		Формулировать основные особенности современной химии. Характеризовать научное познание, выделять субъект и объект научного познания. Пользоваться источниками химической информации. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты	§84-85	
135.	Обобщающее повторение за курс 11 класса			Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	-	
136.	Контрольная работа №4 по курсу химии 11 класса		Контрольная работа № 4. Итоговая контрольная работа	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	-	

Календарно – тематическое планирование уроков химии. 10 класс. (144 ч)

№ п/п	Тема урока	Д.З.
1	Предмет и значение органической химии	§13
2	Решение задач на установление формул углеводородов.	Алгоритм, конспект. Задача 7,8,9 с. 90
3	Решение задач на установление формул углеводородов.	Алгоритм. Задание на карточке
4	Решение задач на установление формул углеводородов.	Алгоритм. Задание на карточке
5	Причины многообразия органических соединений.	§14 Задача 8,9 с. 94
6	Электронное строение и химические связи атома углерода.	§15
7	Электронное строение и химические связи атома углерода.	§15 Задание на карточке
8	Электронное строение и химические связи атома углерода.	§15
9	Структурная теория органических соединений.	§16 Задача 5,6 с. 109
10	Ст р у к т у р н а я изомерия.	§17 Задание 8,9,10 с. 114
11	Ст р у к т у р н а я изомерия.	§17 Задание на карточке
12	П р о с т р а н с т в е н н а я изомерия.	§18
13	Электронные эффекты в молекулах органических соединений.	§19
14	Основные классы органических соединений. Гомологические ряды.	§20 Задание 6,10 с. 126-127
15	Н о м е н к л а т у р а органических соединений.	§21 Задание на карточке
16	Особенности и классификация органических реакций.	§22 Задание 4 с. 135
17	Особенности и классификация органических реакций.	§22
18	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	§23 Задание 3,6 с. 138
19	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	§23
20	Обобщающее повторение по теме «Основные понятия органической химии».	Повт §13-23
21	Обобщающее повторение по теме «Основные понятия органической химии».	Повт §13-23
22	Контрольная работа №1 по теме «Теория строения. Классификация, изомерия и номенклатура органических соединений»	
23	Алканы. строение, номенклатура, изомерия, физические свойства.	§24 Задание 6,8 с. 147
24	Химические свойства алканов	§25 Задание 2-4 с. 153
25	Химические свойства алканов	§25
26	Получение и применение алканов.	§26 Задание 2,5 с. 157
27	Получение и применение алканов.	§26 Задание 7-9 с. 157
28	Практическая работа №1. Составление моделей молекул углеводородов	Стр.411
29	Практическая работа №2. Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении	Стр.419
30	Циклоалканы	§27 Задание 2 с. 162
31	Циклоалканы	§27 Задание 7 с. 162
32	Алкены. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства	§28 Задание 8,9 с. 166
33	Х и м и ч е с к и е свойства алкенов.	§29 Задание 2, 3 с. 172
34	Х и м и ч е с к и е свойства алкенов.	§29 Задание 7, 11 с. 172
35	П о л у ч е н и е и применение алкенов.	§30 Задание на карточке

36	Получение и применение алкенов.	§30 Задание на карточке
37	Практическая работа №3. Получение этилена и опыты с ним.	Стр.412
38	Алкадиены	§31 Задание 4 с. 180
39	Полимеризация. Каучук. Резина.	§32 Задание на карточке
40	Алкины . Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства.	§33 Задание 7,8 с. 186
41	Химические свойства алкинов.	§34
42	Химические свойства алкинов.	Задание на карточке
43	Получение и применение алкинов.	§35 Задание 3-5 с. 192
44	Получение и применение алкинов.	§35
45	Решение задач и выполнение упражнений по темам «Алканы», «Алкены», «Алкины».	Задание на карточке
46	Решение задач и выполнение упражнений по темам «Алканы», «Алкены», «Алкины».	Задание на карточке
47	Решение задач и выполнение упражнений по темам «Алканы», «Алкены», «Алкины».	Задание на карточке
48	Ароматические углеводороды. Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства аренов.	§36 Задание 7 с. 198
49	Ароматические углеводороды. Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства аренов.	§36 Задание 11 с. 198
50	Химические свойства бензола и его гомологов	§37 Задание 12 с. 204
51	Химические свойства бензола и его гомологов	§37 Задание 13-14 с. 204
52	Получение и применение аренов.	§38 Задание 8 с. 206
53	Получение и применение аренов.	§38 Задание 9 с. 206
54	Природные источники углеводородов. Нефть, газ, уголь. Первичная переработка углеводородного сырья.	§39 Задание на карточке
55	Глубокая переработка нефти. Крекинг, риформинг.	§40
56	Генетическая связь между различными классами углеводородов.	§41 Задание 10 с. 218
57	Генетическая связь между различными классами углеводородов.	§41 Задание на карточке
58	Галогенопроизводные углеводородов. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства.	§42
59	Обобщающее повторение по теме «Углеводороды»	Повт. §24-42, подг. к к.р.
60	Обобщающее повторение по теме «Углеводороды»	Повт. §24-42, подг. к к.р.
61	Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»	
62	Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»	
63	Спирты.	§43 Задание 6 с. 233
64	Спирты.	§43 Задание на карточке
65	Химические свойства и получение спиртов. Простые эфиры.	§44 Задание 5-7 с. 234
66	Химические свойства и получение спиртов. Простые эфиры.	§44 Задание 8, 10 с. 234
67	Химические свойства и получение спиртов. Простые эфиры.	§44 Задание на карточке
68	Практическая работа №4. Получение бромэтана	Стр.413
69	Многоатомные спирты	§45 Задание 6 с. 248
70	Многоатомные спирты	§45 Задание 7 с. 248
71	Фенолы.	§46 Задание 6 с. 257
72	Фенолы.	§46 Задание 8 с. 257
73	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Спирты и фенолы».	Задание на карточке
74	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Спирты и фенолы».	Задание на карточке
75	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Спирты и фенолы».	Задание на карточке
76	Карбонильные соединения: номенклатура, изомерия, реакции присоединения	§47 Задание 5 с. 266

77	Карбонильные соединения: номенклатура, изомерия, реакции присоединения	§47 Задание 7 с. 266
78	Химические свойства и методы получения карбонильных соединений	§48 Задание 7 с. 272
79	Химические свойства и методы получения карбонильных соединений	§48 Задание 12,13 с. 272
80	Практическая работа №5. Получение ацетона	Стр.414
81	Карбоновые кислоты	§49 Задание 9 с. 283
82	Карбоновые кислоты	§49 Задание 10 с. 283
83	Карбоновые кислоты	§49 Задание на карточке
84	Практическая работа №6. Получение уксусной кислоты	Стр.413
85	Функциональные производные карбоновых кислот	§50 Задание 4 с. 288
86	Функциональные производные карбоновых кислот	§50 Задание 5-6 с. 288
87	Функциональные производные карбоновых кислот	§50 Задание на карточке
88	Практическая работа №7. Получение этилацетата	Стр.415
89	Многообразии карбоновых кислот	§51
90	Многообразии карбоновых кислот	§51 Задание на карточке
91	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Карбоновые кислоты»	Задание на карточке
92	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Карбоновые кислоты»	Задание на карточке
93	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Карбоновые кислоты»	Задание на карточке
94	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Карбоновые кислоты»	Задание на карточке
95	Практическая работа №8. Решение экспериментальных задач по теме «Кислородсодержащие органические вещества»	
96	Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	Повт. §43-51
97	Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	Повт. §43-51
98	Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	Повт. §43-51
99	Контрольная работа №3 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	
100	Контрольная работа №3 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	
101	Амины	§52,53 Задание на карточке
102	Амины	§52,53 Задание 5 с. 309
103	Ароматические амины	§54 Задание 8 с. 317
104	Ароматические амины	§54 Задание на карточке
105	Гетероциклические соединения	§56 Задание на карточке
106	Гетероциклические соединения	§56 Задание на карточке
107	Шестичленные гетероциклы	§57
108	Практическая работа №9. Решение экспериментальных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества»	
109	Обобщающее повторение по теме «Азот- и серосодержащие органические вещества»	Повт. §52-57
110	Обобщающее повторение по теме «Азот- и серосодержащие органические вещества»	Повт. §52-57
111	Обобщающее повторение по теме «Азот- и серосодержащие органические вещества»	Повт. §52-57
112	Общая характеристика углеводов	§58
113	Строение моносахаридов. Линейные и циклические структуры	§59
114	Химические свойства моносахаридов	§60 Задание 7-8 с. 345
115	Химические свойства моносахаридов	§60 Задание 9-10 с. 345
116	Дисахариды	§61 Задание 10 с. 349
117	Полисахариды	§62 Заполнить таблицу

118	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Углеводы»	Задание на карточке
119	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Углеводы»	Задание на карточке
120	Жиры и масла	§63 Задание 5-7 с. 360
121	Аминокислоты	§64 Задание 8-9 с. 368
122	Аминокислоты	§64 Задание 10-11 с. 368
123	Пептиды	§65 Задание на карточке
124	Белки	§66 Задание на карточке
125	Структура нуклеиновых кислот	§67 Таблица в тетради
126	Биологическая роль нуклеиновых кислот	§68
127	Обобщающее повторение по темам «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»	Повт. §58-68
128	Обобщающее повторение по темам «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»	Повт. §58-68
129	Контрольная работа №4 по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»	
130	Контрольная работа №4 по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»	
131	Полимеры	§69 Задание на карточке
132	Полимеры	§69 Задание на карточке
133	Полимеры	§69 Задание на карточке
134	Полимерные материалы	§70
135	Полимерные материалы	§70
136	Практическая работа №10. Распознавание пластиков	Стр.417
137	Практическая работа №11. Распознавание волокон	Стр.418
138	Контрольная работа №5 по теме «Высокомолекулярные соединения»	
139	Контрольная работа №5 по теме «Высокомолекулярные соединения»	
140	Обобщающее повторение по курсу «Органическая химия»	Задание на карточке
141	Обобщающее повторение по курсу «Органическая химия»	Задание на карточке
142	Обобщающее повторение по курсу «Органическая химия»	Задание на карточке
143	Итоговый контроль	
144	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	

Календарно – тематическое планирование уроков химии. 11 класс. (136 ч)

№ урока	Тема урока	Д.З.
1.	Классификация простых веществ	§ 1 № 10 с. 9
2.	Водород	§ 1 № 11 с. 9
3.	Практическая работа №1. Получение водорода	§ 1
4.	Галогены	§ 2 № 4,5 с. 12
5, 6	Хлор	§ 3 № 7 с. 21
7.	Кислородные соединения хлора	§ 4 № 6-8 с. 25
8.	Хлороводород. Соляная кислота	§ 5 № 10 с. 29
9.	Практическая работа №2. Получение хлороводорода и соляной кислоты	§ 5 № 5,6 с. 29, С. 452
10.	Фтор, бром, йод и их соединения	§ 6 № 13 с. 33
11.	Решение задач и выполнение упражнений	Посмотреть опорные конспекты по халькогенам, повторить материал 9 класса
12.	Халькогены	§ 7 № 7 с. 36
13.	Озон	§ 8 № 4,5 с. 39 С. 453
14.	Пероксид водорода и его производные	§ 9 № 2 с. 42
15.	Сера	§ 10
16.	Сероводород. Сульфиды	§ 11
17.	Сернистый газ	§ 12
18.	Серный ангидрид	§ 13
19.	Серная кислота	§ 13
20,21.	Решение задач и выполнение упражнений по теме "Халькогены"	§ 8-13
22.	Элементы подгруппы азота	§ 14
23.	Азот	§15
24,25.	Аммиак и соли аммония	§ 16
26.	Практическая работа №3 Изучение аммиака и изучение его свойств	§ 16 С. 439-440
27.	Оксиды азота	§ 17
28,29.	Азотная кислота и ее соли	§18
30.	Фосфор	§19

31.	Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты	§20
32.	Решение задач и выполнение упражнений по VA подгруппе периодической системы	§14-20
33.	Углерод	§21
34,35.	Соединения углерода	§22
36.	Практическая работа №4 Получение углекислого газа	§22
37.	Кремний	§23
38.	Соединения кремния	§24
39.	Решение задач и выполнение упражнений по IVA подгруппе периодической системы	§21-24
40.	Бор	§25
41.	Практическая работа №5 Выполнение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	С. 437-441
42.	Обобщающее повторение по теме «Неметаллы»	§1-25
43.	Контрольная работа №1 по теме «Неметаллы»	-
44,45.	Свойства и методы получения металлов	§26
46.	Сплавы	§27
47.	Общая характеристика щелочных металлов	§28
48.	Натрий и калий	§29
49.	Соединения натрия и калия	§30
50.	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы	§31
51.	Магний и его соединения	§32
52.	Практическая работа №6 Получение горькой соли (семиводного сульфата магния)	§32 С. 450
53.	Кальций и его соединения	§33
54.	Жесткость воды и способы ее устранения	§34
55.	Алюминий- химический элемент и простое вещество	§35
56.	Соединения алюминия	§36
57.	Практическая работа №7 Получение алюмокалиевых квасцов	§36 С. 460
58.	Олово и свинец	§37
59,60.	Решение задач и выполнение упражнений по теме "Металлы"	§26-37
61.	Практическая работа №8 Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп»	§26-37 С. 442
62.	Общая характеристика переходных металлов	§38
63.	Хром	§39
64.	Соединения хрома	§40
65.	Марганец	§41

66.	Железо как химический элемент	§42
67.	Железо – простое вещество	§43
68.	Соединения железа	§44
69.	Практическая работа №10 Получение железного купороса	§44 С. 450
70.	Медь	§45 С. 442-443
71.	Практическая работа №9 Получение медного купороса	§45
72.	Серебро	§46
73.	Золото	§47
74.	Цинк	§48
75.	Ртуть	§49
76.	Решение задач и выполнение упражнений по теме "Металлы побочных подгрупп"	§38-49
77.	Практическая работа №11 Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»	§38-49 С. 443-444
78,79.	Обобщающее повторение по теме «Металлы»	§26-49
80.	Контрольная работа №2 по теме «Металлы»	-
81,82.	Ядро атома. Ядерные реакции	§50
83.	Элементарные понятия квантовой механики	§51
84,85.	Электронные конфигурации атомов	§52
86,87.	Ковалентная связь и строение молекул	§53
88,89.	Ионная связь. Строение ионных кристаллов	§54
90,91.	Металлическая связь. Кристаллические решетки металлов	§55
92,93.	Межмолекулярные взаимодействия	§56
94.	Обобщающее повторение по теме «Строение вещества»	§50-56
95.	Тепловые эффекты химических реакций	§57
96.	Закон Гесса	§58
97.	Энтропия. Второй закон термодинамики	§59
98.	Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химических реакций	§60
99.	Решение задач по теме "Основные закономерности протекания химических реакций"	§57-60
100,101.	Скорость химических реакций. Закон действующих масс	§61
102.	Зависимость скорости реакции от температуры	§62
103.	Катализ. Катализаторы	§63
104.	Практическая работа №12 Скорость химической реакции	§61-63 с. 444-446.
105,106.	Химическое равновесие. Константа равновесия	§64

107.	Принцип Ле Шателье	§65
108.	Ионное произведение воды. Водородный показатель	§66
109,110.	Химическое равновесие в растворах	§67
111.	Практическая работа №13 Химическое равновесие	§66-67 с. 444-446
112,113.	Химические источники тока. Электролиз	§68
114.	Обобщающее повторение по теме «Основные закономерности протекания химических реакций»	§61-68
115.	Контрольная работ №3 по теме «Основные закономерности протекания химических реакций»	-
116.	Научные принципы организации химического производства	§69
117.	Производство серной кислоты	§70
118.	Производство аммиака	§71
119.	Производство чугуна	§72
120.	Производство стали	§73
121.	Промышленный органический синтез	§74
122.	Химическое загрязнение окружающей среды. «Зеленая химия»	§75
123.	Химия пищи	§76
124.	Лекарственные средства	§77
125.	Косметические и парфюмерные средства	§78
126.	Бытовая химия	§79
127.	Пигменты и краски	§80
128.	Практическая работа №14 Крашение тканей	§80 с. 447-448
129.	Химия в строительстве	§81
130.	Химия в сельском хозяйстве	§82
131.	Практическая работа №15 Определение минеральных удобрений	§82
132.	Неорганические материалы	§83
133.	Особенности современной науки. Методологии научного исследования. Источники химической информации	§84-85
134, 135.	Обобщающее повторение за курс 11 класса	-
136.	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	-