

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Московской области

Администрация Одинцовского городского округа

МБОУ Старогородковская СОШ

РАССМОТРЕНО

Методическим объединением
учителей

_____ Юбко О.Н.

Протокол №1

от 27 августа 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ Невежина И.В.

от 29 августа 2025 г

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ Чукарёва М.С.

Приказ № 369

От 01 сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 510026)

Учебного предмета

«Химия» (углублённый уровень)

для 10-11 классов среднего общего образования

на 2025-2026 учебный год

Составитель: учитель химии

Юбко Ольга Николаевна

пгт Старый городок 2025 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897;
- Приказа Минобрнауки России от 31.12.2015 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.12.2010г. №1897»;
- Письма Министерства образования и науки РФ от 28.10.2015 №08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Старогородковской сош;
- Примерной программы основного общего образования по химии;
- Положения о рабочей программе МБОУ Старогородковской сош;
- Учебного плана МБОУ Старогородковской сош;
- Федерального перечня учебников.

- Данная программа является рабочей программой по предмету «Химия» в 10-11 классах углублённого уровня к учебному комплексу В.В.Ерёмина, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренина; М. Просвещение, 2025

Сроки реализации: 34/33 учебные недели в 10 и 11 классах соответственно. Рабочая программа рассчитана на 268 часов, из них 136 ч (4 ч в неделю) в 10 классе и 132 ч (4 ч в неделю) в 11 классах.

Рабочая программа среднего (полного) общего образования по химии составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования. В рабочей программе углубленного уровня предусмотрено не только развитие всех основных видов деятельности обучающихся, представленных в программах для начального общего и основного общего образования, но и таких видов деятельности, которые обеспечивают реализацию проектируемой образовательной траектории, связанной с углубленным изучением химии.

При изучении химии, где ведущую роль играет познавательная деятельность, в том числе и экспериментальная, основные виды учебной деятельности обучающихся на уровне учебных действий включают умения характеризовать, объяснять, классифицировать, овладеть методами научного познания, планировать и проводить химический эксперимент и интерпретировать его результаты, полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать химическую информацию в устной и письменной форме и др.

Раздел 1. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Предметными результатами изучения химии на углубленном уровне на ступени среднего (полного) общего образования являются: 1) знание (понимание) характерных признаков важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь (ковалентная полярная и неполярная, ионная, металлическая, водородная), электроотрицательность, аллотропия, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества ионного, молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, катализаторы и катализ, обратимость химических реакций, химическое равновесие, смещение равновесия, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия (структурная и пространственная) и гомология, основные типы (соединения, разложения, замещения, обмена), виды (гидрирования и дегидрирования, гидратации и дегидратации, полимеризации и деполимеризации, поликонденсации и изомеризации, каталитические и некаталитические, гомогенные и гетерогенные) и разновидности (ферментативные, горения, этерификации, крекинга, риформинга) реакций в неорганической и органической химии, полимеры, биологически активные соединения; 2) выявление взаимосвязи химических понятий для объяснения состава, строения, свойств отдельных химических объектов и явлений; 3) применение основных положений химических теорий: теории строения атома и химической связи, Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, теории электролитической диссоциации, протонной теории, теории строения органических соединений, закономерностей химической кинетики — для анализа состава, строения и свойств веществ и протекания химических реакций

4) умение классифицировать неорганические и органические вещества по различным основаниям; 5) установление взаимосвязей между составом, строением, свойствами, практическим применением и получением важнейших веществ; 6) знание основ химической номенклатуры (тривиальной и международной) и умение называть неорганические и органические соединения по формуле и наоборот; 7) определение: валентности, степени окисления химических элементов, зарядов ионов; видов химических связей в соединениях и типов кристаллических решеток; пространственного строения молекул; типа гидролиза и характера среды водных растворов солей; окислителя и восстановителя; окисления и восстановления; принадлежности веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологов и изомеров; типов, видов и разновидностей химических реакций в неорганической и органической химии; 8) умение характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов; химические свойства основных классов неорганических и органических соединений в плане общего, особенного и единичного; 9) объяснение: зависимости свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в ПС; природы химической связи; зависимости свойств веществ от их состава и строения; сущности изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных; влияния различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия; механизмов протекания реакций между органическими и неорганическими веществами.

Раздел 2. Содержание учебной программы

10 класс

136 ч/год (4 ч/неделю).

Введение.

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Электронное облако и орбиталь, их формы: s- и p-. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: s- и p-. Геометрия молекул этих веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. Строение и классификация органических соединений. Классификация органических соединений по строению углеродного скелета. Классификация органических соединений по функциональным группам. Номенклатура рациональная и ИЮПАК (IUPAC). Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК. Структурная изомерия и ее виды. Реакции органических соединений. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова. Расчетные задачи. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного. Комбинированные задачи.

Углеводороды.

А л к а н ы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии.

А л к е н ы. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.

А л к и н ы. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов. Применение алкинов.

А л к а д и е н ы. Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными p-связями.

Ц и к л о а л к а н ы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Изомерия циклоалканов (углеродного скелета, цис-, транс-, межклассовая). Получение и химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана.

А р е н ы. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение p-связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола.

Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение бензола и его гомологов. Радикальное хлорирование бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции по боковой цепи алкилбензолов.

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. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы органического соединения. Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях. Комбинированные задачи.

С п и р т ы. Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов. Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия.

Профилактика алкоголизма.

Ф е н о л ы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.

А л ь д е г и д ы и к е т о н ы. Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы. Качественные реакции на альдегиды. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Способы получения. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Способы получения. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот. Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения.

С л о ж н ы е э ф и р ы. Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров. Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

Ж и р ы. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении). Расчетные задачи. Вычисления по термохимическим уравнениям.

М о н о с а х а р и д ы. Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекулы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы.

Д и с а х а р и д ы. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

П о л и с а х а р и д ы. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах.

А м и н ы. Состав и строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Аليفатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, аليفатических и ароматических аминов. Применение аминов.

А м и н о к и с л о т ы и б е л к и. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот. Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения.

Н у к л е и н о в ы е к и с л о т ы. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.

Биологически активные соединения В и т а м и н ы. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и D) витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов. Отдельные представители водорастворимых витаминов (С, РР, группы В) и жирорастворимых витаминов (А, D, Е), их биологическая роль. **Ф е р м е н т ы.** Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. **Г о р м о н ы.** Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин. **Л е к а р с т в а.** Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Химический практикум.

11 класс
132 ч/год (4 ч/неделю).

ОБЩАЯ ХИМИЯ. А т о м — с л о ж н а я ч а с т и ц а. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность. Открытие электрона, протона и нейтрона. Модели строения атома (Томсона, Резерфорда, Бора). Макромир и микромир. Квантово-механические представления о строении атома. С о с т о я н и е э л е к т р о н о в в а т о м е. Нуклоны: протоны и нейтроны. Нуклиды. Изобары и изотопы. Квантово-механические представления о природе электрона. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Правила заполнения энергетических уровней и орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, запрет Паули, правило Хунда, правило Клечковского. Электронные конфигурации атомов и ионов. Особенности электронного строения атомов хрома, меди, серебра и др. Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные различными факторами. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

П е р и о д и ч е с к и й з а к о н и П е р и о д и ч е с к а я с и с т е м а х и м и ч е с к и х э л е м е н т о в Д. И. Менделеева и строение атома. Предпосылки открытия Периодического закона. Открытие закона. Первая формулировка Периодического закона. Структура Периодической системы элементов. Современные представления о химическом элементе. Вторая формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома, электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе и в больших и сверхбольших. Особенности строения атомов актиноидов и лантаноидов. Третья формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы для развития науки и понимания химической картины мира.

Строение вещества. Дисперсные системы Х и м и ч е с к а я с в я з ь. Е д и н а я п р и р о д а х и м и ч е с к о й с в я з и. Понятие о химической связи как процессе взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. Виды химической связи. Аморфные и кристаллические вещества. Ионная химическая связь. Дипольный момент связи. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой. Ковалентная связь. Метод валентных связей в образовании ковалентной связи. Электроотрицательность и разновидности ковалентной связи по этому признаку: полярная и неполярная.

Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, направленность, дипольный момент. Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллическое строение веществ с этим типом связи, их физические свойства. Металлическая связь и ее особенности. Физические свойства металлов как функция металлической связи и металлической кристаллической решетки. Водородная связь и механизм ее образования. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородной связи в организации структур биополимеров. Ван-дер-ваальсово взаимодействие. Теория гибридизации и отталкивания валентных пар. Типы гибридизации электронных орбиталей и геометрия органических и неорганических молекул. Т е о р и я с т р о е н и я х и м и ч е с к и х с о е д и н е н и й. Основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения. Изомерия в органической и неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения органических. Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность. Д и а л е к т и ч е с к и е о с н о в ы о б щ н о с т и д в у х в е д у щ и х т е о р и й х и м и и.

Полимеры органические и неорганические. Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты.

Д и с п е р с н ы е с и с т е м ы. Чистые вещества и смеси. Классификация химических веществ по чистоте. Состав смесей. Растворы. Растворимость веществ. Классификация растворов в зависимости от состояния растворенного вещества (молекулярные, молекулярно-ионные, ионные). Типы растворов по содержанию растворенного вещества. Концентрация растворов. Понятие «дисперсная система». Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные коллоидные системы: золи и гели. Расчетные задачи. Расчеты по химическим формулам. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. Вычисление молярной концентрации растворов.

К л а с с и ф и к а ц и я х и м и ч е с к и х р е а к ц и й в органической и неорганической химии. Классификация реакций в неорганической химии по числу и составу реагирующих веществ (разложения, соединения, замещения, обмена). Классификация химических реакций в органической химии (присоединения, замещения, отщепления, изомеризации). Классификация реакций по тепловому эффекту, по фазовому составу, по участию катализатора. Обратимые и необратимые реакции. Типы реагентов и понятие о механизмах химических реакций (ионном и свободнорадикальном). Окислительно-восстановительные реакции и реакции, идущие без изменения степеней окисления элементов. Межмолекулярные и внутримолекулярные окислительно-восстановительные реакции. Реакции диспропорционирования. Методы составления окислительно-восстановительных реакций: метод электронного баланса и метод полуреакций. Основные понятия химической термодинамики. Первое начало термодинамики. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса и следствия из него. Теплота (энтальпия) образования вещества. Термохимические расчеты. Понятие энтропии. Второе начало термодинамики. Свободная энергия Гиббса. Расчеты самопроизвольного протекания химической реакции. С к о р о с т ь х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Предмет химической кинетики. Понятие скорости химической реакции. Кинетическое уравнение реакции и константа скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической. Понятие о катализаторах и катализе.

О б р а т и м о с т ь х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Х и м и ч е с к о е р а в н о в е с и е. Обратимые химические реакции, изменение энергии Гиббса в обратимом процессе. Химическое равновесие и его динамический характер. Константа химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Смещение химического равновесия.

Э л е к т р о л и т и ч е с к а я д и с с о ц и а ц и я. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация, механизм диссоциации веществ с различными видами связи. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и ее зависимость от различных факторов. Константа диссоциации. Произведение растворимости. Ионное произведение воды. Понятие рН. Водородный показатель. Г и д р о л и з. Гидролиз как обменный процесс. Обратимый и необратимый гидролиз органических и неорганических веществ. Гидролиз солей. Гидролиз органических соединений как химическая основа обмена веществ. Расчетные задачи.

К л а с с и ф и к а ц и я о р г а н и ч е с к и х в е щ е с т в. Классификация органических веществ по строению углеродной цепи (ациклические и циклические, насыщенные и ненасыщенные, карбоциклические и гетероциклические, ароматические углеводороды). Углеводороды (алканы, алкены, алкины, циклоалканы, алкадиены, арены,

галогенопроизводные углеводов). Функциональные группы (гидроксильная, карбонильная, карбоксильная, нитрогруппа, аминогруппа) и классификация веществ по этому признаку. Гетерофункциональные соединения. Гетероциклические соединения.

Металлы. Положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности строения атомов и кристаллов. Полиморфизм. Общие физические свойства металлов. Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики. Электрохимический ряд напряжений металлов. Стандартный водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы. Общие химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, бинарными соединениями, кислотами, солями. Взаимодействие некоторых металлов с растворами щелочей. Взаимодействие активных металлов с органическими соединениями. Особенности реакций металлов с азотной и концентрированной серной кислотой.

Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия и способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Основные способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия). Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворов электролитов с инертными и активными электродами. Использование электролиза в промышленности. Гальванические элементы.

Металлы главных подгрупп. Щелочные металлы, общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение щелочных металлов и их соединений. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы, их общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение щелочноземельных металлов и их соединений. Алюминий, строение атома, физические и химические свойства, получение и применение.

Металлы побочных подгрупп. Характеристика металлов побочных подгрупп по их положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов. Медь: физические и химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения меди. Физические и химические свойства, получение и применение цинка. Характеристика важнейших соединений (оксида и гидроксида цинка). Физические и химические свойства, получение и применение хрома. Характеристика важнейших соединений (оксида и гидроксида хрома (III), дихроматов и хроматов щелочных металлов). Особенности восстановления дихроматов в зависимости от среды растворов. Физические и химические свойства, получение и применение марганца. Характеристика важнейших соединений: оксидов, гидроксидов, солей. Особенности восстановления перманганатов в зависимости от среды растворов.

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности строения атомов и кристаллов. Аллотропия. Благородные газы. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов. Общая характеристика водородных соединений неметаллов. Общая характеристика оксидов и гидроксидов неметаллов. Галогены. Строение атомов галогенов, их сравнительная характеристика. Свойства простых веществ, образованных галогенами. Окислительные свойства галогенов. Галогеноводороды, их свойства, сравнительная характеристика. Хлор и его соединения, нахождение в природе, получение, свойства, применение. Хлороводород и соляная кислота. Хлориды. Кислородные соединения хлора. Халькогены. Нахождение кислорода и серы в природе, получение их в промышленности и лаборатории. Свойства кислорода и серы: аллотропия и физические свойства аллотропных модификаций; окислительные свойства кислорода и серы в реакциях с простыми веществами. Восстановительные свойства серы. Окисление кислородом сложных веществ. Окислительные свойства озона. Применение кислорода и озона. Применение серы. Сероводород, нахождение в природе, получение, строение молекулы и свойства:

физические и химические. Сероводородная кислота и сульфиды. Оксид серы (IV), его свойства. Сернистая кислота и ее соли. Серная кислота: промышленное производство, физические и химические свойства (окислительные и обменные). Применение серной кислоты. Соли серной кислоты. Азот. Нахождение в природе, получение. Строение молекулы. Окислительные и восстановительные свойства азота. Применение азота. Аммиак: получение, строение молекулы, свойства (основные, реакции комплексообразования, восстановительные, окислительные, реакции с органическими веществами и с углекислым газом). Соли аммония и их применение. Оксиды азота, их строение и свойства. Азотная кислота: получение, строение молекулы и свойства. Нитраты, их термическое разложение. Распознавание нитратов и их применение. Фосфор. Нахождение в природе, получение. Аллотропия и физические свойства модификаций. Окислительные свойства (реакции с металлами) и восстановительные свойства фосфора (реакции с галогенами, кислородом, концентрированной серной и азотной кислотами). Оксид фосфора (V). Фосфорные кислоты и их соли. Углерод. Нахождение в природе. Аллотропия и физические свойства модификаций (повторение). Химические свойства углерода: восстановительные (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, азотом, водой, оксидом меди (II), концентрированной серной и азотной кислотами) и окислительные (взаимодействие с металлами, водородом, кремнием, бором). Получение, свойства и применение оксидов углерода. Угольная кислота и ее соли. Кремний. Нахождение кремния в природе и его получение. Аллотропия и свойства аллотропных модификаций кремния. Восстановительные (реакции с галогенами, кислородом, растворами щелочей) и окислительные свойства кремния (реакции с металлами). Применение кремния. Оксид кремния, кремниевая кислота и ее соли. Силикатная промышленность.

Кислоты органические и неорганические. Состав, классификация и номенклатура неорганических и органических кислот. Получение важнейших органических и неорганических кислот. Окислительно-восстановительные свойства кислот. Особенности свойств серной и азотной кислот, муравьиной и щавелевой кислот. Основания органические и неорганические. Состав, классификация, номенклатура неорганических и органических оснований. Основные способы получения гидроксидов металлов. Химические свойства оснований: щелочей; нерастворимых. Амфотерные органические и неорганические соединения. Способы получения амфотерных соединений (амфотерных оснований и аминокислот), их химические свойства.

Относительность деления соединений на кислоты и основания. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.

Расчетные задачи. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая его доля от теоретически возможного. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания.

Комбинированные задачи.

Практическая работа № 3. Получение газов и изучение их свойств. Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по органической химии. Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Практическая работа № 6. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. Практическая работа № 7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.

Химия и общество Химия и производство. Химическая промышленность.

Химическая технология. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы

химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Производство аммиака и метанола в сравнении. Биотехнология. Нанотехнология.

Химия и сельское хозяйство. Основные направления химизации сельского хозяйства. Удобрения и их классификация. Химическая мелиорация почв. Пестициды и их классификация. Химизация животноводства. Химия и проблемы охраны окружающей среды. Основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Охрана атмосферы, водных ресурсов, земельных ресурсов от химического загрязнения. Химия и повседневная жизнь человека. Лекарства. Моющие и чистящие средства. Химические средства гигиены и косметики. Международная символика по уходу за текстильными изделиями. Маркировка на упаковках пищевых продуктов и информация, которую она символизирует.

Учебно – тематический план 10 класс.

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе на:	
			Практические работы	Контрольные работы
1	Введение	8		
2	Строение и классификация органических соединений	13		1
3	Реакции органических соединений	8		
4	Углеводороды	31	1	1
5	Кислородсодержащие соединения	31	2	2
6	Углеводы	9	1	
7	Азотсодержащие соединения	12	1	1
8	Биологически активные соединения	8		
9	Химический практикум	3	3	
10	Резерв	10		
ИТОГО:		123(+13 ч. резерв)	8	5

Учебно – тематический план 11 класс.

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе на:	
			Практические работы	Контрольные работы
1	Строение атома	12		1
2	Строение вещества. Дисперсные системы.	21		1
3	Химические реакции	30	2	1
4	Вещества и их свойства	59	5	2
5	Химия и общество	8		
ИТОГО:		130(+2 ч. резерв)	7	5

Календарно – тематическое планирование

по химии

Класс: 10 класс

Учитель Юбко Ольга Николаевна

Количество часов: всего 136 часа

в неделю 4 часа

№ п/п	Наименование разделов, тем	Планируемые сроки	Фактические сроки	Примечание
Введение (8 ч)				
1	Повторение курса неорганической химии			
2	Органические вещества. Органическая химия.			
3	Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова			
4	Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова			
5	Строение атома углерода			
6	Типы химических связей			
7	Валентные состояния атома углерода			
8	Валентные состояния атома углерода			
Строение и классификация органических соединений (13 ч)				
9	Классификация органических соединений			
10	Классификация органических соединений			
11	Решение задач на вывод формул веществ			
12	Решение задач на вывод формул веществ			
13	Основы номенклатуры органических соединений			
14	Основы номенклатуры органических соединений			
15	Изомерия в органической химии и ее виды			
16	Изомерия в органической химии и ее виды			
17	Обобщение и систематизация знаний по строению и классификации органических соединений			
18	Обобщение и систематизация знаний по строению и			

	классификации органических соединений			
19	Обобщение и систематизация знаний по строению и классификации органических соединений			
20	Контрольная работа № 1 "Строение и классификация органических веществ"			
21	Анализ контрольной работы. Решение задач			
Реакции органических соединений (8ч)				
22	Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения			
23	Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения			
24	Реакции отщепления и изомеризации			
25	Реакции отщепления и изомеризации			
26	Реакционные частицы в органической химии			
27	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений			
28	Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций и видах реагирующих частиц			
29	Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций и видах реагирующих частиц			
Углеводороды (31 ч)				
30	Алканы. Строение, номенклатура, изомерия			
31	Физические свойства и способы получения алканов			
32	Химические свойства алканов			
33	Химические свойства алканов			
34	Алкены: строение, изомерия, номенклатура			
35	Алкены: физические свойства, получение			
36	Практическая работа "Получение этилена и изучение его свойств"			
37	Химические свойства алкенов			
38	Химические свойства алкенов			
39	Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и			

	«Алкены»			
40	Алкины. Строение, изомерия, номенклатура.			
41	Алкины. Физические свойства. Получение			
42	Химические свойства алкинов			
43	Химические свойства алкинов			
44	Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура			
45	Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура			
46	Химические свойства алкадиенов.			
47	Каучуки. Резина			
48	Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, свойства			
49	Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, свойства			
50	Ароматические углеводороды (арены). Строение молекулы бензола.			
51	Ароматические углеводороды (арены). Физические свойства и способы получения аренов			
52	Химические свойства бензола. Хлорирование и гидрирование бензола. Реакции замещения.			
53	Химические свойства бензола. Применение бензола и его гомологов			
54	Генетическая связь между классами углеводородов			
55	Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды			
56	Природные источники углеводородов. Нефть, природный газ, каменный уголь			
57	Природные источники углеводородов. Нефть, природный газ, каменный уголь			
58	Обобщение знаний по теме.			
59	Обобщение знаний по теме.			
60	Решение задач			
Кислородсодержащие соединения (31ч)				
61	Спирты. Состав, классификация и изомерия спиртов			
62	Спирты. Состав, классификация и изомерия спиртов			
63	Химические свойства предельных одноатомных спиртов			

64	Получение предельных одноатомных спиртов			
65	Многоатомные спирты			
66	Химические свойства и способы получения предельных одноатомных и многоатомных спиртов. Решение задач.			
67	Фенолы. Строение, физические и химические свойства фенола. Применение фенола			
68	Фенолы. Строение, физические и химические свойства фенола. Применение фенола			
69	Практическая работа по теме "Спирты и фенолы"			
70	Альдегиды: классификация, изомерия, номенклатура.			
71	Кетоны			
72	Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды			
73	Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды			
74	Генетическая связь между классами спиртов, фенолов и карбонильных соединений			
75	Практическая работа по теме "Альдегиды и кетоны"			
76	Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях			
77	Решение задач, подготовка к контрольной работе			
78	Контрольная работа № 3 по теме «Спирты и фенолы, карбонилсодержащие соединения»			
79	Карбоновые кислоты, их строение, классификация, номенклатура.			
80	Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот			
81	Химические свойства карбоновых кислот			
82	Химические свойства карбоновых кислот			
83	Практическая работа "Карбоновые кислоты"			
84	Сложные эфиры: получение, строение, номенклатура, физические и химические свойства			

85	Сложные эфиры: получение, строение, номенклатура, физические и химические свойства			
86	Жиры. Состав и строение молекул. Физические и химические свойства жиров			
87	Практическая работа "Карбоновые кислоты"			
88	Мыла и СМС			
89	Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры»			
90	Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры»			
91	Контрольная работа № 4 на тему «Карбоновые кислоты и их производные			
Углеводы (9 ч)				
92	Углеводы, их состав и классификация			
93	Моносахариды. Гексозы. Глюкоза			
94	Моносахариды. Гексозы. Фруктоза			
95	Дисахариды. Важнейшие представители			
96	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза			
97	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза			
98	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы»			
99	Практическая работа № 6 «Углеводы».			
100	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы»			
Азотсодержащие соединения (12 ч)				
101	Амины: строение, классификация, номенклатура, получение.			
102	Химические свойства аминов			
103	Аминокислоты. Состав и строение молекул.			
104	Свойства аминокислот, их номенклатура. Получение аминокислот			
105	Белки - природные полимеры. Строение, функции белков			
106	Свойства белков			
107	Нуклеиновые кислоты			
108	Нуклеиновые кислоты			

109	Практическая работа № 7 "Амины, аминокислоты, белки"			
110	Обобщение и систематизация знаний по углеводам и азотсодержащим соединениям			
111	Обобщение и систематизация знаний по углеводам и азотсодержащим соединениям			
112	Контрольная работа № 5 по теме «Углеводы и азотсодержащие соединения»			
Биологически активные соединения (8 ч)				
113	Витамины			
114	Витамины			
115	Ферменты			
116	Ферменты			
117	Гормоны			
118	Гормоны			
119	Лекарства			
120	Лекарства			
Химический практикум (3 ч)				
121	Практическая работа «Идентификация органических соединений».			
122	Практическая работа «Действие ферментов на различные вещества».			
123	Практическая работа «Анализ некоторых лекарственных препаратов»			
124-136	Резервное время			

Календарно – тематическое планирование

по ХИМИИ

Класс: 11 класс

Учитель Юбко Ольга Николаевна

Количество часов: всего 132 часа

в неделю 4 часа

№ п/п	Наименование разделов, тем	Планируемые сроки	Фактические сроки	Примечание
	Повторение курса органической химии			
Строение атома (12ч)				
1	Строение атома			
2	Строение ядра атома. Ядерные реакции			
3	Состояние электронов в атоме			
4	Состояние электронов в атоме			
5	Строение электронных оболочек атомов. Электронные и электронно- графические формулы (конфигурации)			
6	Строение электронных оболочек атомов. Электронные и электронно- графические формулы (конфигурации)			
7	Валентные возможности атомов химических элементов			
8	Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона			
9	Периодический закон и строение атома			
10	Зависимость свойств элементов и соединений от их положения в Периодической системе			
11	Обобщение и систематизация знаний по теме «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»			
12	Контрольная работа № 1 по теме «Строение атома»			
Строение веществ. Дисперсные системы (21 ч)				
13	Химическая связь. Ионная связь			
14	Химическая связь. Ионная связь			
15	Ковалентная связь			
16	Ковалентная связь			
17	Металлическая связь			
18	Водородная связь. Основные типы межмолекулярного взаимодействия			
19	Единая природа химических связей			
20	Пространственное строение молекул			

21	Пространственное строение молекул			
22	Теория строения химических соединений			
23	Основные направления развития теории строения			
24	Семинар «Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии»			
25	Полимеры органические и неорганические			
26	Полимеры органические и неорганические			
27	Чистые вещества и смеси. Растворы			
28	Решение расчетных задач с применением понятий «растворимость», «концентрация растворов», «растворение кристаллогидратов			
29	Понятие о дисперсных системах, их классификация и значение			
30	Понятие о дисперсных системах, их классификация и значение			
31	Обобщение и систематизация знаний по теме			
32	Обобщение и систематизация знаний по теме			
33	Контрольная работа № 2 по теме «Строение вещества. Дисперсные системы и растворы»			
Химические реакции (30 ч)				
34	Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих веществ и другим признакам			
35	Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих веществ и другим признакам			
36	Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих веществ и другим признакам			
37	Классификация реакций по изменению степеней окисления атомов			
38	Классификация реакций по изменению степеней окисления атомов			
39	Классификация реакций по изменению степеней окисления атомов			
40	Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций			
41	Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций			
42	Скорость химической реакции			
43	Скорость химической реакции			
44	Катализ и катализаторы			
45	Катализ и катализаторы			
46	Химическое равновесие			
47	Химическое равновесие			
48	Решение расчетных задач			

49	Решение расчетных задач			
50	Практическая работа № 1 "Скорость химических реакций. Химическое равновесие"			
51	Электролитическая диссоциация			
52	Электролитическая диссоциация			
53	Свойства растворов электролитов			
54	Свойства растворов электролитов			
55	Гидролиз			
56	Гидролиз			
57	Гидролиз			
58	Практическая работа № 2 Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»			
59	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»			
60	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»			
61	Контрольная работа № 3 по теме «Химические реакции»			
62	Контрольная работа № 3 по теме «Химические реакции»			
63	Анализ контрольной работы. Решение задач			
Вещества и их свойства (59 ч)				
64	Классификация неорганических веществ			
65	Классификация неорганических веществ			
66	Комплексные соединения неорганические и органические			
67	Классификация органических веществ			
68	Классификация органических веществ			
69	Общая характеристика металлов и их соединений			
70	Общая характеристика металлов и их соединений			
71	Химические свойства металлов			
72	Химические свойства металлов			
73	Коррозия металлов			
74	Получение металлов			
75	Электролиз. Химические источники тока			
76	Электролиз. Химические источники тока			
77	Щелочные металлы			
78	Бериллий, магний и щелочноземельные металлы			
79	Бериллий, магний и щелочноземельные металлы			

80	Алюминий и его соединения			
81	Металлы побочных подгрупп. Медь			
82	Металлы побочных подгрупп. Медь			
83	Цинк			
84	Хром			
85	Хром			
86	Марганец			
87	Марганец			
88	Общая характеристика неметаллов и их соединений			
89	Общая характеристика неметаллов и их соединений			
90	Общие химические свойства неметаллов			
91	Галогены и их соединения			
92	Галогены и их соединения			
93	Халькогены — простые вещества			
94	Соединения серы			
95	Соединения серы			
96	Азот и его соединения			
97	Азот и его соединения			
98	Азот и его соединения			
99	Фосфор и его соединения			
100	Углерод и его соединения			
101	Углерод и его соединения			
102	Кремний и его соединения			
103	Кремний и его соединения			
104	Практическая работа № 3 «Получение газов и изучение их свойств»			
105	Обобщение и систематизация знаний по химии элементов			
106	Обобщение и систематизация знаний по химии элементов			
107	Контрольная работа № 4 «Химия элементов			
108	Кислоты органические и неорганические			
109	Кислоты органические и неорганические			
110	Основания органические и неорганические			
111	Основания органические и неорганические			

112	Амфотерные органические и неорганические вещества			
113	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений			
114	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений			
115	Практическая работа № 4 Решение экспериментальных задач по органической химии			
116	Практическая работа № 5 Решение экспериментальных задач по неорганической химии			
117	Практическая работа № 6 Сравнение свойств неорганических и органических соединений			
118	Практическая работа № 7 Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений			
119	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»			
120	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»			
121	Контрольная работа № 5 по теме «Вещества и их свойства»			
122	Контрольная работа № 5 по теме «Вещества и их свойства»			
Химия и общество (8 ч)				
123	Химия и производство			
124	Химия и производство			
125	Химия и сельское хозяйство			
126	Химия и сельское хозяйство			
127	Химия и проблемы охраны окружающей среды			
128	Химия и проблемы охраны окружающей среды			
129	Химия и повседневная жизнь человека			
130	Химия и повседневная жизнь человека			
131- 132	Резервное время			

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Выпускник на углубленном уровне научится: — понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира; — раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества; — формулировать значение химии и ее достижений в повседневной жизни человека; — устанавливать взаимосвязи между химией и другими естественными науками; — формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона; — формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова, раскрывать основные направления этой универсальной теории — зависимости свойств веществ не только от химического, но также и от электронного и пространственного строения и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии; — аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для объяснения состава, строения, свойств и закономерностей объектов (веществ, материалов и процессов) органической и неорганической химии; — характеризовать s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева; — классифицировать химические связи и кристаллические решетки, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); — объяснять причины многообразия веществ на основе природы явлений изомерии, гомологии, аллотропии; — классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному; — характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе; — характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и его практическое значение; — характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты; — описывать природу механизмов химических реакций, протекающих между органическими и неорганическими веществами; — классифицировать неорганические и органические вещества по различным основаниям; — характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному; — использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ; — использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям; — знать тривиальные названия важнейших в бытовом и производственном отношении неорганических и органических веществ; — характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей типов и классов органических соединений (предельных, непредельных и ароматических углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих соединений, а также биологически активных веществ); — устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти, каменного угля и природного газа); — экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с

соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием; — характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов; — описывать химическое равновесие и предлагать способы его смещения в зависимости от различных факторов; — производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций; — характеризовать важнейшие крупнотоннажные химические производства (серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти, коксохимического производства, важнейших металлургических производств) с точки зрения химизма процессов, устройства важнейших аппаратов, научных принципов производства, экологической и экономической целесообразности; — соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: — использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики; — прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии; — прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами; — устанавливать внутрипредметные взаимосвязи химии на основе общих понятий, законов и теорий органической и неорганической химии и межпредметные связи с физикой (строение атома и вещества) и биологией (химическая организация жизни и новые направления в технологии — био- и нанотехнологии); — раскрывать роль полученных химических знаний в будущей учебной и профессиональной деятельности; — проектировать собственную образовательную траекторию, связанную с химией, в зависимости от личных предпочтений и возможностей отечественных вузов химической направленности; — аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами; — владеть химическим языком, необходимым фактором успешности в профессиональной деятельности; — характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории строения органических и неорганических веществ; — принимать участие в профильных конкурсах (конференциях, олимпиадах) различного уровня, адекватно оценивать результаты такого участия и проектировать пути повышения предметных достижений; — критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников; — понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

• Химия, 10 класс/ Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В.; под редакцией Лунина В.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Химия, 11 класс/ Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В.; под редакцией Лунина В.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова «Химия Методическое пособие – базовый уровень» - М.: Дрофа 2023 год.

2. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс» – М.: Дрофа, 2023 год.

3. О.С.Габриелян, П.Н.Березкин, А.А.Ушакова «Химия 11 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику». – М.: Дрофа, 2021 г.

4. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 1 – М.: Дрофа, 2019 год.

5. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 2 – М.: Дрофа, 2022 год.

6. О.С.Габриелян, П.В.Решетов, И.Г.Остроумова «Задачи по химии и

способы их решения» - М.: «Дрофа», 2021 год.

7. В.Г. Денисова «Химия 11 класс поурочные планы по учебнику

О.С.Габриеляна, Г.Г.Лысовой» - Волгоград» Учитель 2018 год.

8. М.А.Рябова, У.Ю.Невская, Р.В.Линко «Тесты по химии 11 класс», - М.: Экзамен, 2019г.

9. 9. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов «Химический эксперимент в школе 11 класс»; - М.: Дрофа. – 2019 год. _

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://www.chemnet.ru> Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»

<http://him.1september.ru> Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»

<http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry> Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала

<http://experiment.edu.ru> АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой

<http://www.alhimik.ru> Всероссийская олимпиада школьников по химии

<http://chem.rusolymp.ru> Органическая химия: электронный учебник для средней школы

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru> Основы химии: электронный учебник

<http://www.hemi.nsu.ru> Открытый колледж: Химия

<http://www.chemistry.ru> Дистанционная олимпиада по химии:

телекоммуникационный образовательный проект

