

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по химии для **10 - 11 классов(профильное изучение химии)** разработана на основании федерального компонента государственного стандарта, примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень). Авторы Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара; из расчета 3 ч. в неделю; всего – 204 ч. (102 часа в 10 классе и 102 часа в 11 классе) Программа предназначена для организации обучения химии по учебникам: «Химия-10»: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень):/ Н.Е.Кузнецова, И.М.Титова, Н.Н.Гара; М.: ИЦ «Вентана-Граф».

Химия: 11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень): в 2-х частях. / Н.Е. Кузнецова, Т. Н. Литвинова, А.Н. Левкин / под ред. Н.Е. Кузнецовой. – М.: ИЦ «Вентана-Граф». Учебники и программа продолжают реализацию концепции учебников для 8-9 классов вышеназванного авторского коллектива и являются первой частью комплекта программ и учебников для старшей школы (10-11 классы) При написании программы полностью учтены требования к содержанию предметного обучения, представленные документах Министерства образования Российской Федерации: "Федеральный компонент государственного образовательного стандарта общего образования (химия - профильный уровень)" и требований к уровню подготовки выпускников

При построении программ ведущими методическими ориентирами выступили:

- гуманистическая парадигма образования, системный, интегративно-дифференцированный, личностно-деятельностный и комплексный психолого-методический подходы;
- принцип личностно-ориентированного развивающего обучения химии; концепции химического и естественнонаучного образования в общеобразовательной и профильной школе;
- тенденции развития химического образования в стране и за рубежом;
- психолого-педагогические и методические основы развивающего учебно-воспитательного процесса, ориентированного на реализацию внутренней дифференциации.

В числе **основных задач** изучения нижеприведенной программы обоснованы следующие:

- 1)системное формирование знаний об основах науки в контексте ее исторического развития; овладение способами добывания, переработки и творческого применения этих знаний, в том числе - в нестандартных (внеучебных) ситуациях;
- 2)раскрытие роли химии в познании природы и материальном обеспечении развития цивилизации и жизни общества; раскрытие значение всеобщего химического образования для повышения культуры личности и населения в целом, а также - для выбора правильных приоритетов и ориентиров в условиях ухудшения экологической обстановки;
- 3)внесение значимого вклада в развитие научного миропонимания, формирование целостной картины природы как компонента мировоззрения и как условия воспитания гуманистических ценностных ориентиров и осознанной жизненной позиции личности;
- 4)раскрытие красоты процесса познания природы, его возвышающего смысла; развитие интереса к химическому познанию и внутренней мотивации учения как личностной ценности;
- 5)личностное развитие учащегося средствами предмета химии; содействие адаптации учащегося в постоянно изменяющихся условиях школьного учебного процесса и окружающей жизни на основе формирования общеучебных и предметных умений и навыков;

6) овладение основами методологии познания, развитие системного химического мышления; обеспечение химико-экологического образования и воспитания.

Программой предусмотрено проведение:

	10 класс	11 класс
практических работ	8	11
контрольных работ	5	6

Виды и формы контроля: Текущий контроль: тематические срезы, тест, устный опрос. Тематический контроль. Тематический план предусматривает проверку усвоения и овладения учащимися соответствующими навыками, умениями в результате изучения темы на заключительных уроках.

Промежуточный контроль: проверочная работа, тест, самостоятельная работа, проект - проверка овладения материалом большого объема, например изученного за учебную четверть или за полугодие. Итоговый контроль: контрольная работа, тест – проверка навыков и умений в конце каждого года обучения, итоговая аттестация.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в 10-11 классах, в конце учебного года. Форма проведения: контрольная работа

Сроки проведения промежуточной аттестации: 04.05.2020-20.05.2020

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

- **освоение системы знаний** о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;
- **овладение умениями:** характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- **воспитание убежденности** в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;
- **применение полученных знаний и умений** для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

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.

Содержание учебного курса 10 класс (профильный уровень) 3 часа в неделю, всего 102 часа

Раздел 1. Теоретические основы органической химии (13 часов)

Тема 1. Введение (2 ч)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Тема 2 Теория строения органических соединений (2 часа)

Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле, Э. Франкланда. Теория химического строения А.М.Бутлерова: основные понятия, положения, следствия. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ Развитие теории химического строения в XX в. на основе электронной теории строения атома.

Современный описательный аппарат теории. Виды формул: эмпирические, структурные, электронные. Понятие частичного заряда. Типы моделей молекул органических соединений, их условный характер и функции в науке и обучении. Жизнь, научная и общественная деятельность А.М.Бутлерова.

Тема 3. Особенности строения и свойств органических соединений. Классификация органических соединений (4 часа)

Электронное и пространственное строение органических соединений. 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. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов Гибридизация электронных орбиталей. Типы гибридизации электронных орбиталей атомов углерода. (sp^3 . sp^2 . sp) Простая и кратная ковалентные связи. Понятие о гомологических рядах органических соединений.

Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК:

Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая. Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названиях.

Методы исследования органических соединений.

Решение задач на вывод формул органических соединений.

Тема 4. Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений (5 часов)

Органические реакции как химические системы. Гомогенные и гетерогенные системы. Реакционная способность. Особенности протекания реакций органических соединений. Типы разрыва ковалентных связей в органических веществах. Механизмы реакций: свободно радикальный - на примере хлорирования метана и ионный - на примере бромирования этилена. Скорость протекания различных органических реакций. Классификация органических реакций. Понятие о реакциях замещения, присоединения. Гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования). Дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. Дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов. Реакции изомеризации. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы.

Демонстрации.

- Таблицы «Название алканов и алкильных заместителей» и «Основные классы органических соединений».
- Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них.
- Шаростержневые и объёмные модели молекул органических соединений и их изомеров.
- Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром.
- Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей.

Расчетные задачи.

1. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного.
2. Комбинированные задачи.
3. Решение задач на вывод формул органических соединений по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях.

Контрольная работа № 1

Раздел 2. Классы органических соединений (55 часов)

Тема 5. Углеводороды (26 ч)

Понятие об углеводородах. **Алканы.** 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,. 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. Практическое использование знаний о механизме (свободно-радикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве.

Циклоалканы. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана.

Алкены. 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 и спиртов. Поляризация π -связи в молекулах алкенов на примере пропена. 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.

Алкины. 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. Применение алкинов. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов.

Алкадиены. Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение π -связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными π -связями. Природные источники углеводородов.

Ароматические углеводороды.(Арены). Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение π -связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного π -облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение бензола и его гомологов. Радикальное хлорирование бензола. Механизм и условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов CH_3 — в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.

Галогенопроизводные алканов. Строение, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства галогеноалканов. Применение

Демонстрации.

- Коллекция «Природные источники углеводородов»
- Разделение смеси бензин — вода с помощью делительной воронки.
- Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов
- Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия.
- Модели молекул шаростержневые и объемные разных классов углеводородов

- Отношение бензина, парафина к бромной воде и раствору перманганата калия.
- Восстановление оксида меди (II) парафином.
- Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия
- Получение ацетилена из карбида кальция. Физические свойства. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия.
- Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде.
- Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ. Экстрагирование красителей и других веществ (например, йода) бензолом из водных растворов.. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия.
- Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды.

Лабораторные опыты. 1. Построение моделей молекул алканов и алкенов. 2. Обнаружение алкенов в бензине. 3. Получение ацетилена и его реакции с йодной водой и раствором перманганата калия.

Расчетные задачи.

1. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.
2. Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях.
3. Комбинированные задачи.

Практическая работа № 1 «Получение этилена и изучение его свойств»

Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»

Тема 6. Спирты и фенолы. Простые эфиры. (8 ч)

Спирты. Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алколятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов.

Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма.

Фенолы. Фенол, его физические свойства и получение. Изомерия (орто,мета,пара) Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. 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.

Демонстрации.

- Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1.
- Шаростержневые модели молекул изомеров спиртов
- Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов.

- Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом и глицерином.
- Получение простого эфира.
- Получение сложного эфира.
- Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.
- Реакция фенола с хлоридом железа (III). Реакция фенола с формальдегидом.

Лабораторные опыты. 4. Построение моделей молекул изомерных спиртов. 5. Растворимость спиртов (одно и много атомных) с различным числом атомов углерода в воде. 6. Взаимодействие водного раствора фенола с хлоридом железа (III) и бромной водой.

Расчетные задачи. 1. Вычисления по термохимическим уравнениям. 2. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. 3. Комбинированные задачи.

Тема 7. Альдегиды. Кетоны. (4 ч)

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 атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

Демонстрации.

- Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов.
- Окисление бензальдегида на воздухе.
- Реакция «серебряного зеркала».
- Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).

Лабораторные опыты. 7. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов. 8. Реакция «серебряного зеркала» и окисление альдегидов гидроксидом меди (II).

Тема 8. Карбоновые кислоты, сложные эфиры (9 ч)

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе.

Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения.

Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием π -связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров («углеродного скелета» и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации — гидролиза; факторы, влияющие на него. Жиры.

Демонстрации.

- Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной.
- Возгонка бензойной кислоты.
- Отношение различных карбоновых кислот к воде.
- Сравнение кислотности среды водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности.
- Получение приятно пахнущего сложного эфира.
- Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот.
- Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот.

Лабораторные опыты. 9. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров. 10. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. 11. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей.

Решение расчетных задач 1. Определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного. 2. Установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

Практическая работа № 2 «Получение уксусной кислоты в лаборатории и изучение их свойств.»

(Взаимодействие уксусной кислоты с основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями.)

Экспериментальные задачи. 1. Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия.

Контрольная работа № 3

Тема 9. Азотосодержащие органические соединения (8 ч.)

Амины. Состав и строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов.

Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов.

Химические свойства аминов: горение, взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот с кислотами, образование сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот.

Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот.

Краткие сведения о **гетероциклических соединениях** на примере пиридина и пиррола: состав, строение молекул. *Основные свойства.* (О вреде табакокурения. Химические аспекты. Проблемы наркомании.)

Демонстрации.

- Физические свойства метиламина. Горение метиламина.

- Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами.
- Окрашивание тканей анилиновыми красителями.
- Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот.
- Нейтрализация щелочи аминокислотой.

Лабораторные опыты. 12. Построение моделей молекул изомерных аминов. 13. Смешиваемость анилина с водой. 14. Образование солей аминов с кислотами.

Решение расчетных задач; установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания

Практическая работа № 3 Исследование свойств анилина

Практическая работа № 4 Решение Экспериментальных задач по теме: «Характерные свойства изученных органических веществ и качественные реакции на них»

Раздел 3. Вещества живых клеток (18 часов)

Тема 10. Жиры (2ч)

Понятие о липидах. Жиры — сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров.

Масла. Жиры в природе. Физические и химические свойства жиров; омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла.

Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о промышленном гидролизе жиров. Жиры в жизни человека, биологические функции жиров.

Лабораторный опыт; 17. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия.

Экспериментальные задачи ; 2. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина

Решение расчетных задач 1. Определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного.

Тема 11 Углеводы (4 ч)

Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. 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. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Полисахариды. 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. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров.

Демонстрации.

- Образцы углеводов и изделий из них.
- Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II).

- Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы.
- Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала.(Набухание целлюлозы и крахмала в воде.)
- Получение нитрата целлюлозы.
- Коллекция волокон.
-

Лабораторные опыты. 15. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. 16. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании. 17. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра. 18. Качественная реакция на крахмал.

Тема 12. Аминокислоты. Пептиды. Белки (8 час)

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.

Демонстрация;

- Таблица « Структура белка»
- Модель белка (глобула)
- Растворение и осаждение белков.
- Модели молекулы ДНК и различных видов молекул РНК.
- Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных;

Практическая работа № 5 Приготовление растворов белков и изучение их свойств (цветные реакции на белки)

Практическая работа № 6 Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества живых клеток»

Экспериментальные задачи. 1. Распознавание растворов глюкозы и глицерина. 2. Определение наличия крахмала в меде, хлебе, маргарине.

Тема 13.Нуклеиновые кислоты (4 ч)

Нуклеиновые кислоты. Общий план строения нуклеотидов. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. *Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Строение молекул нуклеиновых кислот: азотистые основания -мономеров нуклеиновых кислот: цитозин, урацил, тимин, аденин, гуанин; нуклеотиды -мономеров нуклеиновых кислот. Принцип комплементарности.*

Общие представления о структуре ДНК

Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка. Редупликация ДНК. Матричные, рибосомные, транспортные РНК. Транскрипция. Трансляция. Триплетный генетический код. (История открытия структуры ДНК. Современные представления о роли и функциях ДНК.)

Контрольная работа №4 по теме « Вещества живых клеток»

Раздел 4. Органическая химия в жизни человека (16 часов)

Тема 14. Природные источники углеводородов (4 ч)

Природные источники углеводородов: нефть, уголь, природный и попутный нефтяной газы.

Нефть. Первичная переработка нефти. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг термический и каталитический. *Детонационная стойкость бензина*. Коксохимическое производство. *Проблемы получения жидкого топлива из угля*. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых. Промышленный органический синтез. Синтез метанола и этанола. Производство уксусной кислоты. Научные принципы химического производства.

Демонстрации;

- Коллекция «Природные источники углеводородов».
- Сравнение процессов горения нефти и природного газа.
- Образование нефтяной пленки на поверхности воды.
- Каталитический крекинг парафина.
- Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси.

Тема 15. Полимеры и полимерные материалы (8 час)

Общие понятия химии ВМС: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул. Физико-химические свойства полимеров. Классификация полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации (*механизм*) Характеристика синтетических каучуков (на примерах бутадиенового и дивинилового); синтетических волокон (на примерах ацетатного волокна, лавсана и капрона); пластмасс (на примерах полиэтилена, поливинилхлорида и поливинилстирола).

Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров. Композиционные материалы. Лаки. Краски. Клеи. Красители. *Органические красители*.

Практическая работа №7 Распознавание пластмасс

Практическая работа №8 Распознавание волокон

Итоговая тестовая контрольная работа (№5)

Тема 16. Защита окружающей среды от воздействия вредных органических соединений (4ч)

Экология. Понятие о химической экологии. Химические отходы. Углеводороды, вредные для здоровья человека. Влияние на окружающую среду производных углеводородов. Меры предотвращения экологических последствий.

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Содержание темы	Требования к уровню подготовки учащихся по каждой теме
Раздел 1. Теоретические основы органической химии (13 часов)				
1	Введение в органическую химию	2	Органические вещества. Органическая химия. Предмет органической химии. Отличительные признаки органических веществ и их реакций. <i>История развития зарождения химии.</i>	понимать роль химии в естествознании , ее связь с другими науками, значение в жизни современного общества; - знать понятия: органическая химия, органические вещества, изомерия, валентность
2	Теория строения органических соединений	2	Теория химического строения А.М.Бутлерова: основные понятия, положения, следствия. Развитие теории химического строения в XX в. на основе электронной теории строения атома. Современный описательный аппарат теории. Виды формул: эмпирические, структурные, электронные. Понятие частичного заряда. Типы моделей молекул органических соединений, их условный характер и функции в науке и обучении. (Жизнь, научная и общественная деятельность А.М.Бутлерова).	Знать -понятия: изомеры, структурная и пространственная изомерия, углеродный скелет, структурная формула, частичный заряд, номенклатура, модели молекул - основные законы химии: строения органических соединений Понимать Значение ТХС в современной химии .
3	Особенности строения и свойств органических соединений. Классификация органических соединений	4	Электронное и пространственное строение органических соединений. Гибридизация электронных орбиталей. <i>Типы гибридизации электронных орбиталей атомов углерода.</i> Простая и кратная ковалентные связи. <i>Механизм образования ковалентной связи.</i> Понятие о гомологических рядах органических соединений. <i>Методы исследования органических соединений.</i> Решение задач на вывод формул	Знать - понятие: Пространственное строение молекул, s-, p- орбитали, гибридизация орбиталей, простая и кратная ковалентные связи, функциональная группа, углеводородный радикал, углеводороды, гомологи, гомологический ряд; - классификацию и номенклатуру органических соединений; Уметь - называть

			органических соединений.	вещества по международной номенклатуре; -определять пространственное строение молекул; валентность и степень окисления химических элементов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений; - составлять структурные формулы изомеров; -объяснять: природу и способы образования химической связи, зависимость реакционной способности органических соединений от строения их молекул; - характеризовать: строение и свойства углеводородов; - проводить расчеты по химическим формулам: вычислять массовые доли элементов в соединении по предложенной формуле, по массовым долям элементов находить простейшие формулы органических соединений.
4	Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений.	5	Органические реакции как химические системы. Гомогенные и гетерогенные системы. Реакционная способность. Особенности протекания реакций органических соединений. Типы разрыва ковалентных связей в органических веществах. Механизмы реакций: свободно радикальный - на примере хлорирования метана и ионный - на примере бромирования этилена. Скорость протекания различных органических реакций. Классификация органических реакций.	Знать - понятие: индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, гомолиз, гетеролиз. -классификацию органических реакций. Уметь -определять направление смещения электронной плотности в молекулах органических веществ; типы реакций в органической химии; - объяснять: природу и способы образования химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов.
Раздел 2 . Классы органических соединений (55 часов)				

5.	Углеводороды	26	Алканы. Строение молекул алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические свойства алканов. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, изомеризация. Нахождение алканов в природе. Получение и применение алканов и их производных. Экологическая роль галогенопроизводных алканов. Циклопарафины: Строение молекул. гомологический ряд, изомерия, номенклатура, физические свойства, распространение в природе. Химические свойства. Обусловленность химических свойств соединений особенностями строения молекул. Алкены. Строение молекул. Физические свойства. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия алкенов. Номенклатура. Химические свойства. Реакция окисления, присоединения. Правило В. В. Марковникова. Реакции полимеризации. Понятие о полимере, мономере, степени полимеризации. Полиэтилен и полихлорвинил: свойства, применение, получение, токсичность хлорвинила. Источники и способы получения в лаборатории и промышленности этилена, основные области применения. Алкины. Строение молекул. Физические свойства. Изомерия: углеродной	Знать -понятия: изомеры, структурная изомерия, углеродный скелет, структурная формула, частичный заряд, номенклатура, модели молекул, пространственное строение молекул, s-, p-орбитали, гибридизация орбиталей, простая и кратная ковалентные связи, функциональная группа, углеводородный радикал, углеводороды, гомологи, гомологический ряд; индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, гомолиз, гетеролиз. - вещества и материалы, широкоиспользуемые в практике: углеводороды. -классификацию и номенклатуру углеводородов ; Уметь - называть углеводороды по «тривиальной» и международной номенклатурам; - характеризовать: строение и свойства углеводородов; -определять пространственное строение молекул углеводородов; валентность и степень окисления химических элементов, изомеры и гомологи углеводородов, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии - объяснять: природу и способы образования химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов. - проводить расчеты по химическим формулам: вычислять массовые доли элементов в соединении по предложенной формуле, по массовым долям элементов и по продуктам сгорания находить простейшие формулы органических соединений. - выполнять химический эксперимент по: распознаванию углеводородов с кратной связью;
----	--------------	----	---	--

		цепи, положения кратной связи. Химические свойства. Реакция замещения, присоединения. Получение и применение. Алкадиены. Состав, строение. Кумулированное и сопряженное расположение двойных связей. <i>Мезомерный эффект.</i> Химические свойства. Реакция полимеризации. Природный каучук. Синтетический каучук. Резина. Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи: изомерия, номенклатура. Сведения из истории открытия бензола и исследования строения его молекулы. Физические свойства бензола, токсичность. Химические свойства: реакции нитрования, галогенирования (с механизмом протекания), алкилирования (на примере взаимодействия с хлорметаном), присоединения, окисления. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола (реакции бензольного кольца и боковой цепи). Источники промышленного получения и применения бензола и его гомологов. Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце. Генетическая связь углеводов. Применение углеводов. Галогенопроизводные алканов. Строение, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства галогеноалканов. Применение. Решение задач на вывод формул органических соединений по продуктам	-осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием в лаборатории, быту и на производстве; - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; - распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
--	--	--	---

			сгорания.	
6.	Спирты. Фенолы. Простые эфиры.	8	Одноатомные спирты. Гидроксильная функциональная группа. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов и фенолов. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, состав, строение и физические свойства. Водородная связь. Химические свойства одноатомных спиртов. <i>Спиртовое брожение</i>. Получение и применение спиртов. Спирты в жизни человека. Физиологическое действие на организм человека. Простые эфиры. Представители: диметиловый, метилэтиленовый, диэтиловый. Состав, физические свойства, способность образовывать с воздухом взрывчатые смеси, применение, получение. Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Состав, строение, водородная связь. Физические свойства, основные области применения. Химические свойства. Качественные реакции на многоатомные спирты. Генетические связи. Фенолы двухатомные, трехатомные. Фенол: состав, строение молекулы, физико-химические свойства фенола. Применение фенола и его соединений. Токсичность фенола и его соединений. <i>Изомерия в двух- и трехатомных фенолах по положению гидроксильных групп. Пирокатехин, резорцин, гидрохинон.</i>	Знать -понятия: изомеры, структурная и пространственная изомерия, углеродный скелет, структурная формула, частичный заряд, номенклатура, пространственное строение молекул, гидроксильная функциональная группа, углеводородный радикал, гомологи, гомологический ряд; индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, гомолиз, гетеролиз. - вещества и материалы, широко используемые в практике: фенол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, ацетон. -классификацию и номенклатуру спиртов, фенолов и простых эфиров Уметь - называть Спирты, фенолы и простые эфиры по «тривиальной» и международной номенклатурам; - характеризовать: строение и свойства кислородосодержащих органических соединений; -определять пространственное строение молекул валентность и степень окисления химических элементов, изомеры и гомологи кислородосодержащих органических соединений; принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии - объяснять: природу и способы образования химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов. - выполнять химический эксперимент по: распознаванию

				важнейших органических веществ -осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием в лаборатории, быту и на производстве; - распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
7.	Альдегиды и кетоны	4	Классификация альдегидов. Гомологический ряд предельных альдегидов, их номенклатура, физические свойства. Химические свойства: реакции окисления, восстановления (присоединения); поликонденсации. <i>Качественная реакция с фуксинсернистой кислотой</i>; реакция получения фенолформальдегидной смолы. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. <i>Акролеин - представитель непредельных альдегидов. Акролеиновая проба.</i> Кетоны. Ацетон -простейший кетон:	Знать -понятия: изомеры, структурная и пространственная изомерия, углеродный скелет, структурная формула, частичный заряд, номенклатура, пространственное строение молекул, гидроксильная функциональная группа, углеводородный радикал, гомологи, гомологический ряд; индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, гомолиз, гетеролиз. - вещества и материалы, широко используемые в практике: формальдегид, ацетальдегид, -классификацию и номенклатуру альдегидов и кетонов

			физические свойства, получение, применение. <i>Изомерия</i>. Генетическая связь углеводов, спиртов и альдегидов и других классов соединений.	Уметь - называть Альдегиды и кетоны по «тривиальной» и международной номенклатурам; - характеризовать: строение и свойства альдегидов и кетонов; - определять пространственное строение молекул валентность и степень окисления химических элементов, изомеры и гомологи кислородосодержащих органических соединений; принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии - объяснять: природу и способы образования химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов. - выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших органических веществ - осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
8.	Карбоновые кислоты и сложные эфиры	9	Карбоксильная группа. Классификация карбоновых кислот: предельные, непредельные, ароматические; одно- и многоосновные. Гомологический ряд одноосновных предельных карбоновых кислот. Номенклатура; природные источники карбоновых кислот и способы их получения. Электронное строение карбоксильной группы, способность кислот к образованию	Знать - понятия: изомеры, структурная и пространственная изомерия, углеродный скелет, структурная формула, частичный заряд, номенклатура, пространственное строение молекул, карбоксильная функциональная группа, углеводородный радикал, гомологи, гомологический ряд; индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, гомолиз, гетеролиз. - вещества и материалы, широко используемые в

			водородной связи. Физические свойства. Химические свойства. <i>Реакция галогенирования. Особые свойства, применение и получение муравьиной, уксусной, масляной кислот.</i> Высшие жирные кислоты: пальмитиновая и стеариновая. Краткие сведения о распространении в природе, составе, <i>строении</i>, свойствах и применении. Мыла - соли высших жирных кислот. Одноосновные ненасыщенные карбоновые кислоты: <i>акриловая, олеиновая, линолевая кислоты. Состав, строение, распространение в природе, способность к реакции гидрогенизации и окисления. Изомерия.</i> <i>Краткие сведения о двухосновных ненасыщенных карбоновых кислотах: щавелевая, янтарная. Их состав, строение, физико-химические свойства, применение, распространение в природе. Краткие сведения об ароматических кислотах: бензойная, ацетилсалициловая кислоты.</i> Сложные эфиры. Состав и номенклатура. Реакция этерификации. <i>Применение меченых атомов для изучения механизма ее протекания. Гидролиз сложных эфиров. Примеры сложных эфиров, их физические свойства, распространение в природе и применение. Эфирные масла.</i>	практике: органические кислоты, мыла. -классификацию и номенклатуру карбоновых кислот и сложных эфиров Уметь - называть Карбоновые кислоты и сложные эфиры по «тривиальной» и международной номенклатурам; - характеризовать: строение и свойства кислородосодержащих органических соединений; -определять пространственное строение молекул валентность и степень окисления химических элементов, изомеры и гомологи кислородосодержащих органических соединений; принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии - объяснять: природу и способы образования химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов. - выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших органических веществ -осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
9.	Азотосодержащие органические соединения	8	Амины. Классификация, состав, <i>изомерия и номенклатура аминов.</i> Гомологический ряд Строение аминогруппы. <i>Реакция окисления</i>	Знать -понятия: изомеры, структурная и пространственная изомерия, углеродный скелет, структурная формула, частичный заряд,

			<i>аминов.</i> Анилин - представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физико-химические свойства, качественная реакция. Способы получения. Применение аминов в качестве стабилизаторов, пестицидов, лекарственных препаратов. Пиридин и пиррол: состав, строение молекул. <i>Основные свойства.</i> (О вреде табакокурения. Химические аспекты. Проблемы наркомании.)	номенклатура, пространственное строение молекул, аминогруппа, углеводородный радикал, гомологи, гомологический ряд; индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, гомолиз, гетеролиз. - вещества и материалы, широко используемые в практике: анилин, аминокислоты, белки. -классификацию и номенклатуру аминов Уметь - называть амины по «тривиальной» и международной номенклатурам; - характеризовать: строение и свойства аминов; -определять пространственное строение молекул валентность и степень окисления химических элементов, изомеры и гомологи азотосодержащих органических соединений; принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии - объяснять: природу и способы образования химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов. - выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших органических веществ -осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
Раздел 3. Вещества живых клеток (18 часов)				
10	Жиры	2	Понятие о липидах. Жиры: состав,	Знать

			физические и химические свойства жиров. Классификация жиров. Понятие о промышленном гидролизе жиров. Жиры в жизни человека и человечества. Жиры как питательные вещества.	-понятия: Сложные эфиры, этерификация, гидролиз жиров, омыление - вещества и материалы, широко используемые в практике: жиры Уметь - называть жиры по «тривиальной» и международной номенклатурам; - характеризовать: строение и свойства жиров; - выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших органических веществ -осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
11	Углеводы	4	Понятие и происхождении термина «углеводы». Общая формула углеводов, их классификация: моно-, олиго- и полисахариды. <i>Образование углеводов в процессе фотосинтеза. (АТФ и АДФ. АТФ - универсальный переносчик энергии. Фотолит воды. Ферменты.)</i> Глобальный характер фотосинтеза. Роль углеводов в метаболизме живых организмов. Моносахариды. Глюкоза: физические свойства. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. <i>Таутомерия. Химические свойства.</i> Природные источники и способы получения. Превращение глюкозы в организме человека. <i>Фруктоза.</i> Рибоза и дезоксирибоза -краткая	Знать -понятия: моносахариды, полисахариды, фотосинтез, АТФ, ферменты, альдегидная и циклические формы молекулы глюкозы, таутомерия, ассиметричный атом углерода, - вещества и материалы, широко используемые в практике: глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка. -классификацию и номенклатуру углеводов Уметь - называть углеводы по «тривиальной» и международной номенклатурам; - характеризовать: строение и свойства углеводов; -определять пространственное строение молекул;

			характеристика состава, строения, распространенности в природе. Лактоза и рафиноза. Дисахариды. Сахароза: из истории применения. Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические, химические свойства. Промышленное получение. Гидролиз. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Полисахариды. Крахмал. Строение: амилоза и амилопектин. Свойства. Распространение в природе. Применение. Декстрины. Гликоген: роль в организме человека. Причины диабета и профилактика его возникновения. Пектин Целлюлоза - природный полимер. Характеристика состава, структуры, свойств, нахождения в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы. Их получение, свойства. Применение. Пироксилин. Хитин.	принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии - объяснять: природу и способы образования химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов. - выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших органических веществ - осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
12	Аминокислоты. Пептиды. Белки	8	Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура. Изомерия по положению аминокислотных групп и оптическая изомерия. Гомологический ряд аминокислот. Образование биполярного иона. а-Аминокислоты в составе белков. Физические свойства аминокислот. Амфотерный характер свойств аминокислот. Нейтральные, основные и кислотные аминокислоты. Химические свойства. Двойственность химических реакций.	Знать - понятия: α-аминокислоты, оптические изомеры, гетерофункциональная природа, амфотерность, пептидная связь, белки, глобулярные, фибриллярные белки, кератины, коллагены, первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белка, субъединица, денатурация, ренатурация. - вещества и материалы, широко используемые в практике: аминокислоты, белки. - классификацию и номенклатуру аминокислот, белков Уметь

			Распространение в природе . Применение и получение аминокислот в лаборатории. Пептиды и полипептиды. Состав, строение. Названия полипептидов. Пептидная связь. Полипептиды в природе и их биологическая роль. <i>Гормоны, антибиотики, токсины.</i> Белки. Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение. Физические свойства белков. Структура молекул белков: первичная, вторичная, третичная и четвертичная. Методы изучения структуры белков. <i>Использование УФ-спектроскопии и метода анализа концевых групп для изучения первичной структуры белка. Работы Ф.Сэнджера по определению структуры инсулина.</i> Характеристика связей, поддерживающих эти структуры. Обратимая и необратимая денатурация. Химические свойства белков. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Синтез белков. <i>(Твердофазный метод синтеза белка Б.Меррифилда. Инсулин, гемоглобин, лизоцим, коллаген.)</i>	- называть Аминокислоты, белки по «тривиальной» и международной номенклатурам; - характеризовать: строение и свойства аминокислот, белков; - определять пространственное строение молекул; принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии - объяснять: природу и способы образования химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов. - выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших органических веществ - осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
13	Нуклеиновые кислоты	4	<i>Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Строение молекул нуклеиновых кислот: азотистые основания -мономеров нуклеиновых кислот: цитозин, урацил, тимин, аденин, гуанин; нуклеотиды -мономеров нуклеиновых кислот. Принцип</i>	Знать - понятия: нуклеиновые кислоты, РНК и ДНК, нуклеотиды, пиррол, пиридин, пиримидиновые и пуриновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот, принцип комплементарности, редупликация ДНК, матричные, рибосомные, транспортные РНК, транскрипция, трансляция, триплетный генетический код.

			комплементарности. Общие представления о структуре ДНК Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка. Редупликация ДНК. Матричные, рибосомные, транспортные РНК. Транскрипция. Трансляция. Триплетный генетический код. (История открытия структуры ДНК. Современные представления о роли и функциях ДНК.)	-классификацию и номенклатуру нуклеиновых кислот Уметь - называть нуклеиновые кислоты по «тривиальной» и международной номенклатурам; - характеризовать: строение и свойства нуклеиновых кислот -определять пространственное строение молекул; принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии - объяснять: природу и способы образования химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов. -осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
Раздел 4. Органическая химия в жизни человека (16 часов)				
14.	Природные источники углеводов	4	Природные источники углеводов: нефть, уголь, природный и попутный нефтяной газы. Нефть. Первичная переработка нефти. Продукты перегонки нефти. Крекинг термический и каталитический. Детонационная стойкость бензина. Коксохимическое производство. Проблемы получения жидкого топлива из угля. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности. Промышленный органический синтез. Синтез метанола и этанола. Производство уксусной кислоты.	Знать понятия: нефть, уголь, природный и попутный нефтяной газы, перегонка нефти, крекинг, детонационная стойкость, пиролиз, риформинг, химическая технология, сырье, материалы, продукты, промышленный органический синтез, научные принципы химического производства. -природные источники углеводов способы их переработки; основные компоненты природного газа, важнейшие направления использования нефти: в качестве энергетического сырья и основы химического синтеза. осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников

			Научные принципы химического производства.	
15	Полимеры и полимерные материалы	8	Общие понятия химии ВМС: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул. Физико-химические свойства полимеров. Классификация полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации (<i>механизм</i>) Характеристика синтетических каучуков (на примерах бутадиенового и дивинилового); синтетических волокон (на примерах ацетатного волокна, лавсана и капрона); пластмасс (на примерах полиэтилена, поливинилхлорида и поливинилстирола). Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров. Композиционные материалы. Лаки. Краски. Клеи. Красители. <i>Органические красители.</i>	Знать понятия: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул, полимеризация и поликонденсация, стереорегулярное строение, линейное, разветвленное, пространственное строение, синтетические каучуки, волокна, пластмассы, композиционные материалы, лаки, краски, клеи, красители. Уметь - называть жиры по «тривиальной» и международной номенклатурам; - характеризовать: строение и свойства полимеров и полимерных материалов; - вещества и материалы, широко используемые в практике: синтетические каучуки, волокна, пластмассы - определять пространственное строение молекул; принадлежность веществ к различным классам органических соединений, типы реакций в органической химии - объяснять: природу и способы образования химической связи, - выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших органических веществ - осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
16	Защита окружающей среды от воздействия вредных органических	4	Экология. Понятие о химической экологии. Химические отходы. Углеводороды, вредные для здоровья	Уметь - осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников

	соединений		человека. Влияние на окружающую среду производных углеводов. Меры предотвращения экологических последствий.	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием в лаборатории, быту и на производстве; - распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
--	------------	--	---	--

Раздел I: Теоретические основы общей химии (11 часов)

Тема 1: Основные понятия, законы и теории химии (7 часов)

Основные законы химии: закон сохранения массы и постоянства состава, закон Авогадро. Расчетные задачи по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Значение законов химии для развития науки в целом.

Атом- сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Состояние электрона в атоме. Электронное облако и орбиталь. Форма орбиталей (s, p, d, f). Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Взаимосвязь главного квантового числа, типов и форм орбиталей и максимального числа электронов на подуровнях и уровнях. Принцип Паули. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов по семействам.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов как функция их нормального и возбуждённого состояния. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподелённых электронных пар. Наличие свободных орбиталей. Сравнение валентности и степени окисления.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Предпосылки открытия закона. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Лабораторные опыты. 1. Нагревание стекла в пламени спиртовки. 2. Действие соляной кислоты на мел. 3. Растворение хлорида натрия. 4. Прокаливание медной проволоки.

Контрольная работа. Строение атома.

Тема 2: Методы научного познания (4 часа)

Уровни и стадии химического познания. Схема формирования естественнонаучной и химической картины мира. Различные приемы и методы познания окружающего мира. Экспериментальный анализ для идентификации химических соединений и определения их качественного состава.

Практическая работа. Экспериментальный анализ как метод идентификации химических соединений и определения их качественного состава.

Раздел II: Химическая статика (учение о веществе) (15 часов)

Тема 3: Строение вещества (9 часов)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полутройная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее

значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей в одном веществе. Типы кристаллических решеток.

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность.

Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Номенклатура данных соединений. Примеры соединений. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

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

Контрольная работа. Строение вещества.

Тема 4: Вещества и их системы (6 часов)

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.

Истинные растворы. Растворитель и растворенное вещество. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов. Уровни организации веществ. Система знаний о веществе.

Расчетные задачи. Вычисление массы растворенного вещества.

Практическая работа. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.

Раздел III: Учение о химических реакциях (24 часа)

Тема 5: Основы химической термодинамики (4 часа)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические).

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия реакций. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Г. И. Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Уметь предугадывать протекание химических реакций, описывать химическую реакцию с точки зрения различных классификаций.

Расчетные задачи. Расчеты теплового эффекта реакции.

Лабораторный опыт. Осуществление химических реакций разных типов.

Тема 6: Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций (6 часов)

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Понятие о скорости. Скорость гомо- и гетерогенной реакций.

Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.

Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье.

Лабораторная работа. 1. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. 2. Взаимодействие цинка с концентрированной и разбавленной серной кислотой. 3. Зависимость скорости реакции от температуры.

Практическая работа. Влияние условий на скорость реакции.

Тема 7: Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов (14 часов)

Электролитическая диссоциация. (Э.Д.). Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным видом связи. Свойства катионов и анионов. Кислоты, соли, основания в свете Э.Д. Степень Э.Д. и её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов.

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

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

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Реакции ОВР. Методы составления уравнений ОВР.

Электролиз растворов и расплавов. Химические источники тока.

Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Демонстрации. 1. Схема электролитической диссоциации. 2. Схема растворения в воде ионных и ковалентно-полярных веществ. 3. Схема устройства гальванического элемента и аккумулятора. 4. Опыты, показывающие электропроводность расплавов и растворов веществ различного строения и электрохимическую коррозию. 5. Изменение окраски индикаторов в различных средах. 6. Амфотерность и закономерности протекания реакций обмена.

Лабораторные работы. 1. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. 2. Определение pH слюны, желудочного сока с помощью универсального индикатора. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Одноцветные и двухцветные индикаторы. 3. Обнаружение гидролиза солей на примерах хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида алюминия. 4. Влияние температуры на степень гидролиза (на примере гидролиза сахарозы). 5. Взаимодействие цинка с соляной кислотой. Взаимодействие железа с раствором медного купороса.

Контрольная работа. Химические реакции.

Раздел IV: Обзор химических элементов и их соединений на основе периодической системы (34 часа)

Тема 8: Неметаллы и их характеристика (19 часов)

Неметаллы. Положение металлов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические

свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Демонстрации. 1. Таблицы и схемы строения атомов, распространения элементов в природе, получения и применения соединений неметаллов. 2. Опыты по электролизу воды, электропроводности водопроводной воды, разложению пероксида водорода, вытеснению галогенов из их солей, получению аллотропных модификаций кислорода, серы и фосфора. 3. Реакции, иллюстрирующие основные химические свойства серы, кислорода, фосфора. 4. Растворение серной кислоты в воде, гигроскопические свойства серной кислоты, взаимодействие концентрированной и разбавленной серной кислоты с металлами. 5. Получение и наблюдение растворимости аммиака. 6. Разложение солей аммония при нагревании. 7. Гидролиз солей аммония. 8. Образцы соединения кремния, цемента, изделия из разных видов керамики

Расчетные задачи. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке.

Лабораторные работы. 1. Качественные реакции на галогенид-ионы. 2. Получение геля кремниевой кислоты. 3. Качественная реакция на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы. 4. Качественная реакция на нитраты (кольцевая проба)

Практические работы. Распознавание карбонатов. Получение аммиака и оксида углерода (IV) и изучение их свойств.

Контрольная работа. Неметаллы и их характеристика.

Тема 9: Металлы и их важнейшие соединения (12 часов)

Металлы. Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, килтами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов.

Демонстрации. 1. Взаимодействие лития, натрия, магния и кальция с водой, лития с азотом воздуха, натрия с неметаллами. 2. Схема получения натрия электролизом расплава щёлочи. 3. Гашение негашёной извести. 4. Взаимодействие алюминия с водой, бромом, иодом. 5. Гидролиз солей алюминия. 6. Качественные реакции на ионы железа Fe^{+2} и Fe^{+3} . 7. Образцы сплавов железа. 8. Образцы металлов d-элементов и их сплавов, а также некоторых соединений. 9. Опыты, иллюстрирующие основные химические свойства соединений d-элементов.

Лабораторный опыт. Получение и изучение свойств комплексных соединений d-элементов

Расчетные задачи. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Практические работы. Жесткость воды и способы ее устранения. Исследование свойств алюминия и цинка. Соединения меди и железа.

Контрольная работа. Металлы и их важнейшие соединения.

Тема 10: Обобщение знаний о металлах и неметаллах (3 часа)

Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений, классификация и генетическая связь неорганических веществ. Обобщение знаний о неорганических и органических реакциях и их классификации.

Расчетные задачи. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Раздел V: Взаимосвязь неорганических и органических соединений (7 часов)

Тема 11: Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ (4 часа)

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородные кислоты, Амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

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

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач на распознавание органических и неорганических веществ.

Тема 12: Химия и жизнь (3 часа)

Биологически активные вещества. Химические процессы в живых организмах. Биогенные элементы.

Химия и здоровье. Лекарства.

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

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

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

Расчетные задачи. Расчеты массы продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Практическая работа. Знакомство с образцами лекарственных веществ.

Раздел VI: Технология получения неорганических и органических веществ. Основы химической экологии (11 часов)

Тема 13: Технологические основы получения веществ и материалов (3 часа)

Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.

Тема 14: Экологические проблемы химии (8 часов)

Химия и экология. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека.

Источники химической информации. Значение информации, образования и культуры как общечеловеческих ценностей.

Диагностическая контрольная работа в форме ЕГЭ по химии

Итоговая контрольная работа за 11 класс.

Тематический план (11 класс)

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Содержание темы	Требования к уровню подготовки учащихся по каждой теме
Раздел 1. Теоретические основы общей химии (11 часов)				
1	Основные понятия химии и законы химии. Теория строения атома	7	Основные понятия. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Закон Авогадро. Моль. Молярный объем. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны. Основное и возбужденное состояние атомов.s-p-d-f элементы. Законы: Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро.	<u>понимать</u> - роль химии в естествознании , ее связь с другими естественными науками, значение в жизни общества, <u>Знать</u> - важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атома и молекулы, ион, радикал, моль, молярная масса, молярный объем, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s,p,d, f-орбитали, - основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро. - Основные теории химии: теория строения атома <u>Уметь</u>

			Периодический закон. Основные теории. Теория строения атома - научная основа изучения химии. Принципы заполнения электронами атомных орбиталей.	- характеризовать spdf-элементы по их положению в периодической системе Д,И, Менделеева, - объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической таблице ДИМ; - Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников - Выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ.
2	Методы научного познания	4	Методология. Метод. Научное познание и его уровни. Эмпирический уровень познания и его методы (опыт, измерение) Научное описание. Стадии эмпирического исследования. Теоретический уровень познания и его методы (описание, объяснение, обобщение). Логические приемы и методы. Общенаучные подходы в химии Химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ. Промышленный оргсинтез. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Моделирование химических объектов. Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы.	<u>понимать</u> - роль химии в естествознании , ее связь с другими естественными науками, значение в жизни общества, <u>Знать</u> - важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атома и молекулы, ион, радикал, моль, молярная масса, молярный объем, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s,p,d, f-орбитали, - основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро. - Основные теории химии: теория строения атома <u>Уметь</u> - характеризовать spdf-элементы по их положению в периодической системе Д,И,Менделеева, - Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников - Выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ.
Раздел 2 . Химическая статика (учение о веществе) (15 часов)				
3	Строение вещества	9	Химическая связь и ее виды. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Гибридизация атомных орбиталей.	<u>Знать и понимать</u> - важнейшие химические понятия: химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, атомные s,p,d, f-орбитали,

			Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. <i>Межмолекулярное взаимодействие</i>. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое строение вещества. Кристаллические решетки и ее типы. Комплексные соединения: строение, номенклатура, свойства, практическое значение. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия, <i>изоморфизм и полиморфизм</i>.	пространственное строение молекул, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия - Основные химические теории: теорию химической связи, теорию строения органических соединений <u>Уметь</u> - определять тип химической связи, валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, изомеры и гомологи. - Объяснять природу и способы образования химической связи. - Характеризовать строение и свойства органических соединений. - Выполнять химический эксперимент - Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников
4	Вещества и их системы	6	Система. Фаза. Система гомогенная и гетерогенная. Химическое соединение. Индивидуальное вещество. Чистые вещества и смеси. Дисперсность и коллоидные системы. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы. Истинные растворы. Растворитель и растворенное вещество. Показатели растворимости вещества. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и <i>моляльная</i> концентрации. Микромир и макромир. Внутримолекулярные и межмолекулярные связи. Уровни организации веществ: субатомный, атомный,	<u>Знать и понимать</u> - важнейшие химические понятия: дисперсные системы, истинные растворы, - Основные химические теории: теорию химической связи. <u>Уметь</u> - проводить расчеты по химическим формулам - Выполнять химический эксперимент по получению конкретных веществ - Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников

			молекулярный, макромолекулярный. Система знаний о веществе.	
Раздел 3. Химическая динамика (Учение о химических реакциях) (24 часов)				
5	Основы химической термодинамики	4	Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения. Внутренняя энергия. Энтальпия, энтропия. <i>Стандартная молярная энтропия. Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы. Термодинамическая вероятность. Прогнозирование направлений реакции. Система знаний о химической реакции. Закон Гесса, его следствия и практическое значение. Первый и второй законы термодинамики. Энергетические закономерности протекания реакций.</i>	<u>Знать и понимать</u> -важнейшие химические понятия тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, основные типы реакций в органической и неорганической химии - основные законы: закон Гесса, <u>Уметь</u> - определять типы реакций в неорганической и органической химии. -Выполнять химический эксперимент по получению конкретных веществ - Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
6	Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций	6	Скорость химической реакции.. Активированный комплекс. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Константа скорости. Катализ и катализаторы. <i>Гомогенный и гетерогенный катализ. Ингибиторы. Промоторы. Каталитические яды. Ферментативные катализаторы. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Равновесные концентрации. Константа химического равновесия. Факторы, смещающие равновесие. Принцип Ле-Шателье. Закон действующих масс . Простые и сложные реакции.</i>	<u>Знать и понимать</u> - важнейшие химические понятия: скорость химических реакций, механизм реакции, катализ, химическое равновесие, константа равновесия; - основные законы: Закон действующих масс в кинетике и термодинамике; - основные теории химии: химическую кинетику и химическую термодинамику. <u>Уметь</u> - Определять направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, - Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов

				- <i>Осуществлять</i> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников - <i>Выполнять химический эксперимент</i> - <i>проводить</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций
7	Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов	14	Теория электролитической диссоциации. Протолитическая теория кислотно-основного взаимодействия Бренстеда-Лоури. Электролиты. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Электрофил. Нуклеофил. Реакция нейтрализации. Протолиты. Протолитические реакции. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель раствора. Индикаторы. Гидролиз органических и неорганических соединений. ОВР. Общие закономерности протекания ОВР в водных растворах. Ряд стандартных электродных потенциалов. Прогнозирование направлений ОВР. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	<u>Знать и понимать</u> важнейшие химические понятия: электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз основные теории химии: электролитической диссоциации, кислот и оснований, химическую кинетику и химическую термодинамику. <u>Уметь</u> определять характер среды в водных растворах, окислитель, восстановитель, типы реакций в неорганической и органической химии. Выполнять химический эксперимент
Раздел 4. Обзор химических элементов и их соединений на основе периодической системы (34 часа)				
8	Неметаллы и их характеристика	19	Водород. Строение атома. <i>Изотопы водорода.</i> Соединения водорода с металлами и неметаллами, характеристика их свойств. Вода: строение молекулы и свойства.	<u>Знать и понимать</u> классификацию и номенклатуру неорганических соединений; вещества и материалы , широко используемые в практике:

		Пероксид водорода. <i>Получение водорода в лаборатории и промышленности.</i> Галогены. Общая характеристика галогенов-химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и <i>способы получения</i> галогенов. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора. <i>Биологическая роль галогенов</i> Элементы 6а группы. Кислород: строение атома, физические и химические свойства, получение и применение. Озон: строение молекулы, свойства, <i>применение</i>. Оксиды и пероксиды. Сера: строение атома, аллотропные модификации, свойства. Сероводород. Сульфиды. Оксиды серы. Серная и сернистая кислота и их соли. Их основные свойства и области применения. Общая характеристика элементов 5А группы. Азот. Строение молекул, свойства. Нитриды, аммиак: строение молекулы, физические и химические свойства, области применения и получение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислота и их соли: физические и химические свойства, способы получения и применение. Фосфор: аллотропия. Важнейшие водородные и кислородные соединения фосфора: фосфин, оксиды фосфора, фосфорные кислоты, ортофосфаты: свойства, способы получения и области применения Общая характеристика 4А группы. Сравнительная характеристика р-элементов 4	графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные кислоты, аммиак <u>Уметь</u> называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре; характеризовать spdf-элементы по их положению в периодической системе Д,И,Менделеева, общие химические свойства неметаллов, основных классов неорганических соединений, объяснять: зависимость свойств химических элементов и образованных им веществ от положения в периодической системе ДИМ, зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений. осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников
--	--	--	---

			группы и форм их соединений. Углерод. <i>Аллотропные модификации: графит, алмаз, поликумулен, фуллерен.</i> Физические и химические свойства углерода. Оксиды углерода: строение молекул и свойства. Угольная кислота и ее соли. Кремний. <i>Аллотропные модификации .</i> Физические и химические свойства . Силан. Оксид кремния, кремниевые кислоты, силикаты. <i>Производство стекла.</i>	
9	Металлы и их соединения	12	Общая характеристика металлов 1А группы. Щелочные металлы и их соединения(пероксиды и надпероксиды): строение, основные свойства, области применения и получение. Общая характеристика 2А гр. Щелочно-земельные металлы и их важнейшие соединения, жесткость воды и способы ее устранения. Краткая характеристика 3А гр. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида. <i>Алюминотермия. Получение и применение алюминия.</i> Железо как представитель d-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа (+2 +3). Качественные реакции на катионы железа. Краткая характеристика d-элементов (меди, серебра, цинка, хрома, марганца, железа, <i>ртути</i>)	<u>Знать и понимать</u> классификацию и номенклатуру неорганических соединений; вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, щелочи <u>Уметь</u> называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре; характеризовать spdf-элементы по их положению в периодической системе Д,И,Менделеева, общие химические свойства металлов, основных классов неорганических соединений, объяснять: зависимость свойств химических элементов и образованных им веществ от положения в периодической системе ДИМ, зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений. осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников
10	Обобщение знаний о металлах и неметаллах	3	Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и способы получения. Сравнительная	<u>Знать и понимать</u> классификацию и номенклатуру неорганических соединений; вещества и материалы, широко используемые в практике:

		характеристика свойств оксидов и гидроксидов неметаллов и металлов. Классификация и генетическая связь неорганических веществ. <i>Распространение химических элементов в природе, роль некоторых элементов в растительном и животном мире.</i>	основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные кислоты, щелочи, аммиак. <u>Уметь</u> называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре; характеризовать spdf-элементы по их положению в периодической системе Д,И,Менделеева, общие химические свойства неметаллов, основных классов неорганических соединений, объяснять: зависимость свойств химических элементов и образованных им веществ от положения в периодической системе ДИМ, зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений. осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием в лаборатории, быту и на производстве; - распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
--	--	--	--

				- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников
Раздел 5. Взаимосвязь неорганических и органических соединений (7 часов)				
11	Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ	4	Неорганические вещества, органические вещества, их классификация. Взаимосвязь и обобщение знаний о неорганических и органических реакциях. <i>Строение, элементарный состав и взаимосвязи объектов живой и неживой природы.</i> Элементы-органогены и их биологические функции. Круговороты элементов в природе. Неорганические и органические соединения живой клетки (вода, минеральные соли, липиды, белки, углеводы, аминокислоты, ферменты). Обмен веществ и энергии в живой клетке. <i>Элементоорганические соединения и их роль в жизни человека.</i>	<u>Знать и понимать</u> <i>важнейшие химические понятия:</i> Основные типы реакций в неорганической и органической химии, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил и нуклеофил. <u>Уметь</u> <i>называть</i> изученные вещества по разным номенклатурам <i>объяснять:</i> зависимость свойств химических элементов и образованных им веществ от положения в периодической системе ДИМ, зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, реакционную способность органических соединений от строения их молекул, характер взаимного влияния. <i>выполнять химический эксперимент</i> по распознаванию важнейших неорганических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений. <i>осуществлять</i> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников. <i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни,</i> понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством
12	Химия и жизнь	3	Биогенные элементы. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химические процессы в живых организмах (протолитические реакции, ОВР, реакции комплексообразования). Химия и здоровье. Анальгетики, Антигистаминные препараты. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Наиболее общие правила применения лекарств. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей

			работы со средствами бытовой химии. <i>Химия на дачном участке. Минеральные удобрения. Пестициды. Правила их использования. Химия средств гигиены и косметики.</i>	среды на организм человека и другие живые организмы; - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием в лаборатории, быту и на производстве; - распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников
Раздел 6. Технология получения неорганических и органических веществ. Основы химической экологии. (11 часов)				
13	Технологические основы получения веществ и материалов.	3	Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырье. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия, металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака. <i>Новые вещества и материалы</i>	<u>Знать и понимать</u> <i>роль химии в естествознании</i> , ее связь с другими науками, значение в жизни современного общества <u>Уметь объяснять</u> принципы химического производства, <i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности</i> для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве, экологически грамотного поведения в ОС
14	Экологические проблемы химии	8	Экологические проблемы химических производств. Источники и виды загрязнений ОС . Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. <i>Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека.</i>	<u>Знать и понимать</u> <i>роль химии в естествознании</i> , ее связь с другими науками, значение в жизни современного общества <u>Уметь объяснять</u> принципы химического производства, <i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности</i> для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве, экологически грамотного поведения в ОС

Календарно-тематический план 10 класс (профиль)

2	Кол-во	Название раздела,	Тип урока	Практическая часть	ИКТ	Дата
---	--------	-------------------	-----------	--------------------	-----	------

	часов	темы, урока		Д –демонстрация ДО-демонстрац.опыт Лр-лобаратор. работа		По плану	Факт
Раздел 1. Теоретические основы органической химии (13 часов)							
тема 1. Введение в органическую химию (2 часа)							
1	1	Предмет и значение органической химии	Изучение нового материала и первичное закрепление			2.09	
2	2	Отличительные признаки органических соединений химии	Изучение нового материала и первичное закрепление	ЛО		5.09	
Тема 2. Теория строения органических соединений (2 часа)							
3	1	Теория химического строения А. М. Бутлерова	Изучение нового материала и первичное закрепление		Компьютерная презентация	6.09	
4	2	Современные представления о строении органических соединений. Изомерия	Изучение нового материала и первичное закрепление			9.09	
Тема 3. Особенности строения и свойств органических соединений. Классификация органических соединений. (4 часа)							
5	1	Электронная природа химических связей в органических веществах	Изучение нового материала и первичное закрепление	Лр 1. Построение моделей молекул алканов и алкенов	Электронный учебник	12.09	
6	2	Гибридизация атомных орбиталей при образовании ковалентных связей				13.09	
7	3	Классификация и номенклатура органических соединений	Комбинированный		Тест	16.09	
8	4	Решение задач на вывод формул органических соединений.	Комплексное применение знаний и умений			19.09	
Тема 4. Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений(5 час.)							
9	1	Теоретические основы протекания органических реакций	Изучение нового материала и первичное закрепление			20.09	

10	2	Особенности органических реакций. Механизмы реакций: радикальный и ионный	Изучение нового материала и первичное закрепление			23.09	
11	3	Классификация органических реакций	Комбинированный		Компьютерная презентация	26.09	
12	4	Обобщение знаний по темам (1-4).	Обобщение и систематизация знаний и умений			27.09	
13	5	Контрольная работа № 1. по теме «Строение органических соединений, механизмы реакций»	Контроль и коррекция знаний и умений			30.09	

Раздел 2. Классы органических соединений (55 час.)

Тема 5. Углеводороды (26 часов)

14	1	Предельные углеводороды. Алканы. Строение. Гомологический ряд алканов	Изучение нового материала и первичное закрепление		Компьютерная презентация,	3.10	
15	2	Номенклатура и изомерия алканов.	Изучение нового материала и первичное закрепление		Компьютерная презентация,	4.10	
16	3	Электронное и пространственное строение алканов	Изучение нового материала и первичное закрепление			7.10	
17	4	Химические и физические свойства алканов	Изучение нового материала и первичное закрепление		Компьютерная презентация,	10.10	
18	5	Получение алканов и их применение	Изучение нового материала и первичное закрепление			11.10	
19	6	Циклоалканы. Строение молекул. Физические и химические свойства	Изучение нового материала и первичное закрепление		Компьютерная	14.10	

		циклоалканов. Применение.			презентац ия,		
20	7	Строение молекул алкенов. Изомерия. Номенклатура	Комбинированный			17.10	
21	8	Алкены. Химические и физические свойства.	Комбинированный	Лр 2 Обнаружение алкенов в бензине	Компьюте рная презентац ия	18.10	
22	9	Алкены. Применение и получение.	Комбинированный			21.10	
23	10	Практическая работа №1. Получение этилена и изучение его свойств	Комбинированный	Практические задания, химический эксперимент	Компьюте рная презентац ия	24.10	
24	11	Алкадиены. Строение, химические и физические свойства. Природный каучук. Резина.	Комбинированный	Демонстрация – виды каучука	Компьюте рная презентац ия	25.10	
25	12	Строение молекул алкинов. Изомерия. Номенклатура.	Изучение нового материала и первичное закрепление			28.10	
26	13	Химические и физические свойства ацетилена.	Комбинированный		Компьюте рная презентац ия	31.10	
27	14	Получение и применение ацетилена	Изучение нового материала и первичное закрепление	Лр 3 Получение ацетилена и его реакции с йодной водой и раствором перманганата калия.		1.11	
28	15	Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи. Строение. Изомерия. Номенклатура.	Изучение нового материала и первичное закрепление		Электрон ный учебник	11.11	
29	16	Физические и химические свойства бензола	Изучение нового материала и первичное закрепление	ДО: химические свойства бензола		14.11	
30	17	Гомологи бензола. Применение бензола и его гомологов	Изучение нового материала и первичное закрепление			15.11	
31	18	Генетическая связь углеводородов Галогенопроизводные алканов. Строение. Изомерия. Номенклатура.	Комбинированный		Компьюте рная презентац ия	18.11	

32	19	Физические и химические свойства галогеноалканов. Применение	Комбинированный		Компьютерная презентация	21.11	
33	20	Генетическая связь углеводов	Изучение нового материала и первичное закрепление			22.11	
34	21	Генетическая связь углеводов	Комплексное применение знаний и умений			25.11	
35	22	Решение задач на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.	Комплексное применение знаний и умений			28.11	
36	23	Решение задач на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.	Комплексное применение знаний и умений			29.11	
37	24	Решение расчетных задач с использованием понятия «объемные отношения газов»	Комплексное применение знаний и умений			2.12	
38	25	Обобщение знаний по теме «Углеводы»	Обобщение и систематизация знаний и умений			5.12	
39	26	Контрольная работа № 2. по теме «Углеводы»	Контроль и коррекция знаний и умений			6.12	
Тема 6. Спирты, фенолы, простые эфиры (8 час.)							
40	1	Понятие о спиртах. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов.	Изучение нового материала и первичное закрепление	Лр 4. Построение моделей молекул изомерных спиртов..	Компьютерная презентация	9.12	
41	2	Предельные одноатомные спирты. Состав, строение и физические свойства	Изучение нового материала и первичное закрепление	Лр 5. Растворимость спиртов(одно и много атомных) с различным числом атомов углерода в воде.		12.12	
42	3	Получение и химические свойства	Изучение нового материала			13.12	

		одноатомных спиртов. Применение спиртов. Простые эфиры.	и первичное закрепление				
43	4	Многоатомные спирты	Комбинированный	ДО качественная реакция на глицерин		16.12	
44	5	Спирты в природе и жизни человека	Изучение нового материала и первичное закрепление			19.12	
45	6	Фенолы. Состав, строение и физические свойства	Изучение нового материала и первичное закрепление	Лр6. Взаимодействие водного раствора фенола с хлоридом железа (III) и бромной водой Свойства фенола.	Электронный учебник	20.12	
46	7	Химические свойства фенола. Получение и применение	Изучение нового материала и первичное закрепление			23.12	
47	8	Генетическая связь спиртов и фенолов с углеводородами.	Комбинированный			26.12	

Тема 7. Альдегиды и кетоны. (4 часа)

48	1	Альдегиды. Состав, строение, номенклатура	Комбинированный	Лр7. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов.	Компьютерная презентация	27.12	
49	2	Физико- химические свойства альдегидов	Комбинированный	Лр 8. Реакция «серебряного зеркала» и окисление альдегидов гидроксидом меди (II).	Компьютерная презентация	13.01	
50	3	Применение и получение альдегидов	Комбинированный			16.01	
51	4	Кетоны	Комбинированный			17.01	

Тема 8. Карбоновые кислоты и сложные эфиры. (9 час.)

52	1	Понятие о карбоновых кислотах. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты	Изучение нового материала и первичное закрепление	Л.р 9. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров.		20.01	
53	2	Физико- химические свойства и получение		Лр.10-11. Сравнение силы		23.01	

		одноосновных предельных карбоновых кислот.		уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей.			
54	3	Практическая работа № 2 Получение карбоновых кислот в лаборатории и изучение их свойств.	Комбинированный	Практические задания, химический эксперимент	Компьютерная презентация	24.01	
55	4	Отдельные представители одноосновных предельных карбоновых кислот. Мыла	Изучение нового материала и первичное закрепление			27.01	
56	5	Непредельные одноосновные карбоновые кислоты	Изучение нового материала и первичное закрепление			30.01	
57	6	Сложные эфиры	Комбинированный			31.01	
58	7	Генетическая связь кислородсодержащих органических соединений. Решение расчетных задач				3.02	
59	8	Обобщение знаний по теме (6-8).	Обобщение и систематизация знаний и умений			6.02	
60	9	Контрольная работа № 3. По теме « Кислородсодержащие органические соединения»	Контроль и коррекция знаний и умений			7.02	
Тема 9. Азотсодержащие органические соединения (8 часов)							
61	1	Амины. Состав, изомерия и номенклатура аминов	Комбинированный	Лр.12. Построение моделей молекул изомерных аминов.		10.02	
62	2	Химические свойства аминов. Применение	Комбинированный	Лр.13. Смешиваемость анилина с водой. 14. Образование солей аминов с кислотами.		13.02	
63	3	Ароматические амины и их производные. Анилин.	Изучение нового материала и первичное закрепление			14.02	

		Применение и получение анилина.					
64	4	Практическая работа №3 Исследование свойств анилина	Комбинированный	Практические задания, химический эксперимент		17.02	
65	5	Гетероциклические соединения	Изучение нового материала и первичное закрепление		Электронный учебник	20.02	
66	6	Табакокурение и наркомания – угроза жизни человека.				21.02	
67	7	Практическая работа № 4 Решение экспериментальных задач по теме: «Характерные свойства изученных органических веществ и качественные реакции на них»	Комбинированный	Практические задания, химический эксперимент		24.02	
68	8	Обобщение знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения» Проверочная работа	Обобщение и систематизация знаний и умений Контроль и коррекция знаний и умений			27.02	
Раздел 3. Вещества живых клеток (18 часов)							
Тема 10. Жиры (2 часа)							
69	1	Жиры – триглицериды: состав, строение, свойства	Изучение нового материала и первичное закрепление		презентация	28.02	
70	2	Жиры в жизни человека и человечества	Комбинированный				
Тема 11. Углеводы (4 часа)							
71	1	Понятие об углеводах. Глюкоза. Строение, свойства, применение.	Изучение нового материала и первичное закрепление	Лр 15. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. 16. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании..		2	
72	2	Сахароза как представитель дисахаридов	Изучение нового материала и первичное закрепление	Лр 17. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра		5	
73	3	Полисахариды; крахмал и гликоген	Изучение нового материала и первичное закрепление	Лр.18. Качественная реакция на крахмал.		6.03	

74	4	Целлюлоза. Нитраты и ацетаты целлюлозы. Применение	Изучение нового материала и первичное закрепление		презентация	9.03	
Тема 12. Аминокислоты. Пептиды. Белки. (8 часов)							
75	1	Аминокислоты: состав, строение, свойства	Изучение нового материала и первичное закрепление			12.03	
76	2	Физические и химические свойства аминокислот, их применение	Изучение нового материала и первичное закрепление			13.03	
77	3	Пептиды и полипептиды Нахождение в природе и их биологическая роль	Изучение нового материала и первичное закрепление			16.03	
78	4	Белки. Состав, строение	Изучение нового материала и первичное закрепление			19.03	
79	5	Физические и химические свойства белков	Изучение нового материала и первичное закрепление			20.03	
80	6	Практическая работа № 5 Приготовление растворов белков и изучение их свойств	Комбинированный	Практические задания, химический эксперимент		30.03	
81	7	Практическая работа № 6 Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества живых клеток»	Комбинированный	Практические задания, химический эксперимент		2.04	
82	8	Решение расчетных задач с использованием понятия « массовая доля выхода продукта реакции»	Комбинированный			3.04	
		Тема 13. Нуклеиновые кислоты (4 часа)					
83	1	Нуклеиновые кислоты - биополимеры	Изучение нового материала и первичное закрепление			6.04	
84	2	Нуклеиновые кислоты и биосинтез белка	Изучение нового материала и первичное закрепление			9.04	
85	3	Обобщение знаний по темам 10-13	Обобщение и систематизация знаний и умений			10.04	
86	4	Контрольная работа №4 по теме « Вещества живых клеток»	Контроль и коррекция знаний и умений			13.04	
Раздел 4. Органическая химия в жизни человека (16 часов)							

		Тема 14. Природные источники углеводов (4 часа)					
87	1	Нефть и продукты её переработки Природный и попутный нефтяной газы	Изучение нового материала и первичное закрепление		Электрон ный учебник	16.04	
88	2	Коксохимическое производство	Изучение нового материала и первичное закрепление			17.04	
89	3	Промышленный органический синтез. (на примере синтеза метанола и этанола и уксусной кислоты)	Изучение нового материала и первичное закрепление			20.04	
90	4	Научные принципы химического производства	Обобщение и систематизация знаний и умений			23.04	
Тема 15. Полимеры и полимерные материалы (8 часов)							
91	1	Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях. Пластмассы.	Изучение нового материала и первичное закрепление			24.04	
92	2	Практическая работа №7 Распознавание пластмасс	Комбинированный	Практические задания, химический эксперимент		27.04	
93	3	Синтетические каучуки и волокна	Изучение нового материала и первичное закрепление			30.04	
94	4	Практическая работа № 8 Распознавание волокон	Комбинированный	Практические задания, химический эксперимент		4.05	
95	5	Композиционные материалы. Лаки. Краски. Клеи. Органические красители.	Изучение нового материала и первичное закрепление			7.05	
96 97	6-7	Генетическая взаимосвязь органических соединений.	Обобщение и повторение основных вопросов органической химии.			8.05	
98	8	Итоговая тестовая контрольная работа (№ 5)	Контроль знаний			11.05	
Тема 16. Защита окружающей среды от воздействия вредных органических соединений (4 часа)							
99	1	Понятие о химической экологии. Химические	Комбинированный			14.05	

		отходы					
100	2	Углеводороды и их производные, вредные для здоровья человека. Меры предотвращения экологических последствий	Комбинированный			15.05	
101 102	3-4	Повторение и обобщение знаний курса химии 10 класса	Обобщение, систематизация знаний и умений			18.05 21.05	

Календарно - тематическое планирование по химии в 11 классе (профильный уровень)

№ п/п		Название разделов, тем. тема урока.	Основное содержание		Дата	
				Практическая часть Д- демонстрация ДО – демонстрационный опыт ЛО – лабораторные опыты ПР – практическая работа	По плану	По факту
Раздел I: Теоретические основы общей химии (11 часов) Тема 1: Основные понятия, законы и теории химии (7 часов)						
1	1	Введение. Предмет и задачи общей химии	Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы . Моль. Молярный объем. Химическая реакция	ЛО; № 1-2	3.09	
2	2	Основные понятия и законы химии и расчёты на их основе.	Закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро. Алгоритмы решения задач	ЛО№3-4	5.09	
3	3	Теория строения атома как научная основа изучения химии	Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны. Теория строения атома - научная основа изучения химии. Принципы заполнения электронами атомных орбиталей	Д; таблицы, презентация, модели строения атомов	6.09	
4	4	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете электронной теории. Общая характеристика s-, p-, d- и f-элементов	Основное и возбужденное состояние атомов.s-p-d-f элементы. Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системы.	Д; таблицы, презентация	10.09	
5	5	Практикум по теме «Современные представления о строении атомов»	характеристика spdf-элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева		12.09	
6	6	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные			13.09	

		понятия, законы и теории химии»				
7	7	Контрольная работа №1 по теме «Строение атома»			17.09	
Тема 2: Методы научного познания (4 часа)						
8	1	Химическое познание и его методы	Научные методы исследования химических веществ и превращений; роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни общества,		19.09	
9	2	Химический эксперимент и его роль в познании природы	Роль химического эксперимента в познании природы. Моделирование химических явлений		20.09	
10	3	Практическая работа №1 по теме «Экспериментальный анализ как метод идентификации химических соединений и определения их качественного состава»	Экспериментальный качественный анализ, идентификация и определение качественного состава веществ (на примере соединений элементов 2А группы	химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ.	24.09	
11	4	Моделирование в познании химии. Естественнаучная картина мира. Химическая картина природы	Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественнаучная картина мира	Электронный учебник	26.09	
Раздел II: Химическая статика (учение о веществе) (15 часов)						
Тема 3: Строение вещества (9 часов)						
12-13	1 2	Химическая связь и ее виды	Химическая связь, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования, свойства. Электроотрицательность. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химических связей	Д; таблицы презентация	27.09 1.10	
14	3	Практикум по теме «Химическая связь»	Самостоятельная работа		3.10	

15	4	Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решетки	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Тип кристаллической решетки.	Д; Модели кристаллических решеток	4.10	
16-17	5 6	Комплексные соединения.	Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Номенклатура данных соединений. Примеры соединений. Примеры реакций с комплексными соединениями	ДО; Примеры реакций с комплексными соединениями. ЛО: получение комплексного соединения меди	8.10 10.10	
18	7	Многообразие веществ в окружающем мире.	Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия. структурная и пространственная изомерия	Д; Таблицы презентация	11.10	
19	8	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества»			15.10	
20	9	Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества»			17.10	
Тема 4: Вещества и их системы (6 часов)						
21	1	Чистые вещества и смеси. Дисперсные и коллоидные системы.	Система. Фаза. Система гомогенная и гетерогенная. Химическое соединение. Индивидуальное вещество. Чистые вещества и смеси. коллоидные системы. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели.	Д. примеры дисперсных веществ. Презентация.	18.10	
22	2	Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс.	Истинные растворы. Растворитель и растворенное вещество. Показатели растворимости вещества. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении.	Д,О растворение серной кислоты и нитрата аммония.	22.10	
23	3	Способы выражения концентрации (состава) растворов	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и <i>моляльная</i>	ДО; приготовление моляльного раствора	24.10	
24	4	Уровни химической	Микромир и макромир. Внутримолекулярные и	Д; Таблицы презентация	25.10	

		организации веществ. Система знаний о веществе.	межмолекулярные связи. Уровни организации веществ: субатомный, атомный, молекулярный, макромолекулярный. Система знаний о веществе.			
25	5	Практическая работа №2 по теме «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»			29.10	
26	6	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их системы»	Контроль и коррекция знаний и умений		31.10	
Раздел III: Учение о химических реакциях (24 часа)						
Тема 5: Основы химической термодинамики. Химические реакции и их общая характеристика (4 часа)						
27	1	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические).	ЛО; осуществление химических реакций разных типов	1.11	
28	2	Энтальпия. Термохимические уравнения. Закон Гесса. Энтропия	Внутренняя энергия. Энтальпия. Первый закон термодинамики Закон Гесса, его следствия и практическое значение. Энергетические закономерности протекания реакций. Энтропия. Второй закон термодинамики. Стандартная молярная энтропия.	Д; Таблицы презентация	12.11	
29	3	Энергия Гиббса. Прогнозирование возможностей осуществления реакций	Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы. Термодинамическая вероятность. Прогнозирование направлений реакции. Система знаний о химической реакции..	Д; Таблицы презентация	14.11	

30	4	Практикум по решению задач теме «Химическая термодинамика»	Решение задач. Умение описывать химическую реакцию с точки зрения разных классификаций.		15.11	
Тема 6: Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций (6 часов)						
31	1	Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее	Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Правило Ван - Гоффа	ЛО; Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами, с конц. и разбавл серной кислотой.	19.11	
32	2	Закон действующих масс. Катализ и катализаторы	Закон действующих масс. Константа скорости. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды..	ДО; примеры каталитических реакций; разложение пероксида водорода	21.11	
33	3	Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье	Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Равновесные концентрации. Константа химического равновесия. Факторы, смещающие равновесие. Принцип Ле- Шателье.	Д; Таблицы презентация	22.11	
34	4	Практикум по решению задач теме «Кинетика химических реакций»	Решение задач		26.11	
35	5	Практическая работа №3 по теме «Влияние условий на скорость реакции»			28.11	
36	6	Обобщение и систематизация знаний по теме «Закономерности протекания химических реакций»	Контроль и коррекция знаний и умений		29.11	
Тема 7: Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов (14 часов)						
37	1	Теория электролитической диссоциации	Протолитическая теория кислотно-основного взаимодействия Бренстеда-Лоури. Электролиты Неэлектролиты. Анионы и катионы. Механизм ЭД.	Д; Схема электролитической диссоциации. Схема растворения в воде ионных и ковалентно-полярных веществ..	3.12	

				Опыты, показывающие электропроводность расплавов и растворов веществ различного строения		
38	2	Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации	Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. <i>Константа диссоциации</i>	Д.О.; Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора	5.12	
39	3	Реакции ионного обмена. Ионное произведение воды.	Реакции ионного обмена и условия их протекания. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Электрофил. Нуклеофил. Реакция нейтрализации. <i>Протолиты. Протолитические реакции.</i> Амфотерность Ионное произведение воды. Водородный показатель раствора.	ЛО; Изменение окраски индикаторов в различных средах Амфотерность и закономерности протекания реакций обмена.	6.12.	
40	4	Гидролиз неорганических и органических соединений. Понятие о pH раствора	Гидролиз. Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза	ЛО; Определение pH слюны. Обнаружение гидролиза солей на примерах хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида алюминия.	10.12	
41	5	Практическая работа № 4 по теме «РиО и гидролиз солей»	Реакции ионного обмена и условия их протекания.		12.12	
42	6	Окислительно-восстановительные реакции.	Окислитель и восстановитель. Реакции ОВР и их виды.	Л.О. Взаимодействие цинка с соляной кислотой. Взаимодействие железа с раствором медного купороса	13.12	
43	7	Методы составления уравнений ОВР	Методы электронного и электронно-ионного баланса		17.12	
44	8	Практикум по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	Составление уравнений ОВР с участием неорганических и органических веществ		19.12	
45	9	Химические источники	Виды химических источников тока. гальванопластика	Д; Таблицы	20.12	

		электрического тока		презентация Схема устройства гальванического элемента и аккумулятора		
46	10	Электролиз как электрохимический процесс	Электролиз растворов и расплавов неорганических и органических веществ	Д; Таблицы презентация	24.12	
47	11	Коррозия металлов и способы защиты от нее	Коррозия металлов. как ОВ процесс . Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.	Д; Таблицы Презентация Коллекция «металлы и сплавы»	26.12	
48	12	Решение задач по теме «Электролиз»	Контроль и коррекция знаний и умений		27.12	
19	13	Обобщение и систематизация знаний по теме «Реакции в растворах электролитов»	Контроль и коррекция знаний и умений		14.01	
50	14	Контрольная работа №3 по теме «Химические реакции»	Контроль знаний и умений		16.01	
Раздел IV: Обзор химических элементов и их соединений на основе периодической системы (34 часа)						
Тема 8: Неметаллы и их характеристика (19 часов)						
51	1	Водород	Строение атома. Двойственное положение водорода в ПСХЭ. <i>Изотопы водорода</i> . Соединения водорода с металлами и неметаллами, характеристика их свойст. <i>Получение водорода в лаборатории и промышленности.</i>		17.01	
52	2	Вода. Пероксид водорода	Вода: строение молекулы и свойства. Пероксид водорода. Водородная связь.		21.01	
53	3	Общая характеристика галогенов и их соединений	Общая характеристика галогенов- химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и <i>способы получения</i> галогенов. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.	ЛО; качественные реакции на галогенид-ионы.	23.01	
54	4	Общая характеристика элементов VIA-группы	Халькогены, закономерности изменения свойств. Нахождение в природе. Биологическая роль		24.01	
55	5	Кислород и озон. Соединения кислорода	Кислород: строение атома, физические и химические свойства, получение и применение. Озон: строение	ДО; получение кислорода	28.01	

			молекулы, свойства, <i>применение</i> . Оксиды и пероксиды.			
56	6	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке	Решение задач		30.01	
57	7	Сера. Сероводород и сульфиды	Сера: строение атома, аллотропные модификации, свойства. Сероводород. Сульфиды	Д; сера и её соединения.	31.01	
58	8	Кислородные соединения серы	Оксиды серы. Серная и сернистая кислота и их соли. Их основные свойства и области применения	ЛО; качественные реакции на серосодержащие анионы	4.02	
59	9	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот	Общая характеристика 5 группы. Азот. Строение молекул, свойства. Нитриды		6.02	
60	10	Аммиак. Соли аммония	Аммиак: строение молекулы, физические и химические свойства, области применения и получение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония.	ЛО; свойства раствора аммиака, разложение солей аммония	7.02	
61	11	Кислородные соединения азота	Оксиды азота. Азотистая и азотная кислота и их соли: физические и химические свойства, способы получения и применение.	ЛО; Качественная реакция на нитраты (кольцевая проба)	11.02	
62	12	Общая характеристика фосфора и его соединений. Минеральные удобрения	Фосфор: аллотропия. Важнейшие водородные и кислородные соединения фосфора: фосфин, оксиды фосфора, фосфорные кислоты, ортофосфаты: свойства, способы получения и области применения	Коллекция «Минеральные удобрения»	13.02	
63	13	Общая характеристика элементов IVA-группы	Сравнительная характеристика p-элементов 4 группы и форм их соединений.	Кристаллические решётки алмаза и графита.	14.02	
64	14	Углерод. Неорганические соединения углерода	Углерод. <i>Аллотропные модификации: графит, алмаз, поликумулен, фуллерен.</i> Физические и химические свойства углерода. Метан. Карбиды кальция, алюминия и железа. Оксиды углерода, угольная кислота и ее соли.	ЛО; получение углекислого газа	18.02	
65	15	Практическая работа №5 «Распознавание карбонатов»			20.02	
66	16	Кремний. Важнейшие соединения кремния	Кремний. <i>Аллотропные модификации.</i> Силан. Оксид кремния, кремниевые кислоты, силикаты.	ЛО; получение геля кремневой кислоты	21.02	

			Производство стекла.			
67	17	Практическая работа №6 по теме «Получение аммиака и оксида углерода (IV) и изучение их свойств»			25.02	
68	18	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы»	Контроль и коррекция знаний и умений		27.02	
69	19	Контрольная работа №4 по теме «Неметаллы и их характеристика»	Контроль знаний и умений		28.02	
Тема 9: Металлы и их важнейшие соединения (12 часов)						
70	1	Общая характеристика элементов IA-группы	Общая характеристика металлов 1A группы. Щелочные металлы и их соединения (пероксиды и надпероксиды): строение, основные свойства, области применения и получение.	ДО; взаимодействие лития, натрия, с водой, лития с азотом воздуха,	3.03	
71	2	Общая характеристика элементов IIA-группы. Жесткость воды	Общая характеристика 2A гр. Щелочно-земельные металлы и их важнейшие соединения	ДО; Взаимодействие лития, натрия, магния и кальция с водой, лития с азотом воздуха, натрия с неметаллами Гашение негашёной извести.	5.03	
72	3	Практическая работа № 7 по теме «Жесткость воды и способы ее устранения»	жесткость воды и способы ее устранения		6.03	
73	4	Характеристика элементов IIIA-группы. Алюминий и его соединения	Краткая характеристика IIIA гр. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида. <i>Алюминотермия. Получение и применение алюминия.</i>	ДО; взаимодействие алюминия с водой, бромом, иодом. Гидролиз солей алюминия.	10.03	
74	5	Практическая работа №8 по теме «Исследование свойств алюминия и цинка»	Амфотерность соединений алюминия и цинка.		12.03	

75	6	Железо. Соединения железа	Железо как представитель d-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа (+2 +3). Качественные реакции на катионы железа.	ДО; Качественные реакции на ионы железа Fe ⁺² и Fe ⁺³ . Образцы сплавов железа.	13.03	
76	7	Характеристика отдельных d-элементов и их соединений. Хром. Марганец	Краткая характеристика d-элементов (хрома, марганца). Окислительные свойства соединений хрома и марганца	Д; Образцы металлов d-элементов и их сплавов, а также некоторых соединений. ДО; Опыты, иллюстрирующие основные химические свойства соединений d-элементов	17.03	
77	8	Характеристика отдельных d-элементов и их соединений.	Краткая характеристика d-элементов (меди, серебра, цинка,)	ЛО; Получение и изучение свойств комплексных соединений d-элементов	19.03	
78	9	Практическая работа №9 по теме «Соединения меди и железа»			20.03	
79	10	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	Решение задач		31.03	
80	11	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»	Контроль и коррекция знаний и умений		2.04	
81	12	Контрольная работа № 5 по теме «Металлы и их важнейшие соединения»	Контроль знаний и умений		3.04	
Тема 10: Обобщение знаний о металлах и неметаллах (3 часа)						
82	1	Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений.	Обобщение и повторение. Контроль и коррекция знаний и умений.		7.04	
83	2	Основные классы неорганических соединений и взаимосвязи между ними.	Классификация неорганических веществ (металлы, неметаллы, оксиды, гидроксиды, соли) и генетическая связь между ними.		9.04	
84	3	Обобщение и систематизация знаний по теме «Обобщение	Контроль и коррекция знаний и умений		10.04	

		знаний о металлах и неметаллах»				
Раздел V: Взаимосвязь неорганических и органических соединений (7 часов) Тема 11: Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ (4 часа)						
85	1	Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ	Обобщение и повторение. Контроль и коррекция знаний и умений.		14	
86	2	Классификация неорганических и органических реакций. Органические и неорганические вещества в живой природе	Обобщение и повторение. Контроль и коррекция знаний и умений.	Д; таблицы. Коллекции « волокна» «пластмассы»	16.04	
87	3	Практическая работа №10 по теме «Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ»	Качественные реакции на неорганические вещества		17.04	
88	4	Практическая работа №10 по теме «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»	Качественные реакции на органические вещества		21.04	
Тема 12: Химия и жизнь (3 часа)						
89	1	Семинар по теме «Химия и жизнь»	Биогенные элементы. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химические процессы в живых организмах (протолитические реакции, ОВР, реакции комплексообразования).	Таблицы Презентация	23.04	
90	2	Практическая работа №11 по теме «Знакомство с образцами лекарственных веществ»	Химия и здоровье. Анальгетики, Антигистаминные препараты. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Наиболее общие правила применения лекарств		24.04	
91	3	Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства	Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. <i>Химия на дачном участке. Минеральные удобрения. Пестициды. Правила их использования.</i>		28.04	

Раздел VI: Технология получения неорганических и органических веществ. Основы химической экологии (11 часов)						
Тема 13: Технологические основы получения веществ и материалов (3 часа)						
92	1	Химическая технология: принципы организации. Общие способы получения металлов. Металлургия	Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырье. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия, металлургические процессы.	Д;таблицы Модель доменной печи	30.04	
93	2	Производство важнейших органических соединений	Основы органического синтеза (на примере производства метанола)		5.05	
94	3	Синтез аммиака. Новые вещества и материалы	Химическая технология синтеза аммиака. <i>Новые вещества и материалы</i>		7.05	
Тема 14: Экологические проблемы химии (7 часов + 1 резерв)						
95	1	Семинар по теме «Экологические проблемы современной химии и защита окружающей среды»	Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. Экологический мониторинг <i>Экологические проблемы и здоровье человека. Химия и здоровый образ жизни</i>		8.05	
96-97	2 3	Диагностическая контрольная работа в форме ЕГЭ по химии	Контроль знаний и умений		12.05 14.05	
98	4	Обобщение и систематизация знаний по курсу неорганической, органической и общей химии			15.05	
99	5	Итоговая контрольная работа (№ 6) за 11 класс	Контроль знаний и умений		19.05	
100-101-102	6 7 8	Решение заданий и задач ЕГЭ по химии			21.05 22.05 23.05	

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ по химии.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.д. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установлении причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, опiski, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнений реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Оценка устного ответа:

Оценка «5»:

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

Оценка «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.

Оценка «3»:

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

Оценка «2»:

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

Оценка «1»:

- отсутствие ответа.

Оценка письменных работ:

Оценка экспериментальных умений

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

Оценка «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).

Оценка «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

Оценка «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.

Оценка «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.

Оценка «1»:

- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Оценка умений решать экспериментальные задачи:

Оценка «5»:

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

Оценка «4»:

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

Оценка «3»:

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

Оценка «2»:

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

Оценка «1»:

- задача не решена.

Оценка умений решать расчетные задачи:

Оценка «5»:

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

Оценка «4»:

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

Оценка «3»:

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

Оценка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Оценка «1»:

- отсутствие ответа на задание.

Оценка письменных контрольных работ:

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Оценка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

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

Оценка «2»:

• работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Оценка «1»:

• работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

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

Ресурсное обеспечение рабочей программы

Литература основная и дополнительная

1. Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н., Титова И.М. Химия: 10 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ Под ред. проф. Н.Е.Кузнецовой. – М.: Вентана-Граф, 2008.- 384 с.: ил
2. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. Задачник по химии: Учебное пособие для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень). – М.: Вентана-Граф, 2007. -144с.
3. Программы по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений/ Под ред. Н.Е.Кузнецовой. – М.: Вентана-Граф, 2007.-128с.
4. Корощенко А.С., Иванова Р.Г., Добротин Д.Ю. Химия: Дидактические материалы: 10-11 кл. –М. : Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2007. -198 с.
5. Насонова А.Е. Химия в таблицах 8-11 класс: справочное пособие, М: Дрофа, 2007
6. Иванов В.Г. . Химия в формулах 8-11 класс: справочные материалы М: Дрофа, 2007
7. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. - М: Дрофа, 2007. – 255с.

Медиаресурсы:

Интернет сайты

Веб-квест по химии (сайт, созданный учащимися)

http://school-sector.relarn.ru/web_quests/Chemistry_Quest/

Открытый колледж Химия

<http://www.college.ru/chemistry/>

Школьная химия

<http://www.schoolchemistry.by.ru/>

Каталог образовательных ресурсов по химии

<http://www.mec.tgl.ru/index.php?module=subjects&func=viewpage&pageid=149>

Виртуальный учебник по химии

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>

Электронный учебник по химии Органическая химия

<http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm>

Химические игры Алхимик

<http://www.alhimik.ru/fun/games.html>

Я иду на урок химии

<http://him.1september.ru/urok/>

Методическое объединение учителей химии СВО Москвы

<http://www.bolotovdv.narod.ru/index.html>

Занимательная химия

<http://home.uic.tula.ru/~zanchem/index.htm>

<http://www.alhimik.ru>

<http://chemistry.r2.ru>

<http://khimia.h1.ru>

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>

<http://chem4you.boom.ru/>

<http://hemi.wallst.ru/>

<http://sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html>

<http://formula44.narod.ru.p://hemi.wallst.ru/>

<http://www.edu.ru/>

<http://www.school.edu.ru/default.as>

<http://www.zavuch.info/p>