

ПРИНЯТО
Протокол педсовета
МБОУ «Лицей №57»
от 24.08.2018г. №1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом МБОУ «Лицей №57»
от 27.08.2018 г. №50

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО **ХИМИИ** (10-11 класс, 4 часа, ФГОС)

на 2018-2019 учебный год

Составитель:
учитель химии
Сафронов С.Г.

Рабочая программа учебного курса химии 10-11 классов составлена на основе Закона РФ «Об образовании», Федерального образовательного стандарта полного среднего образования, основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Лицей №57», Примерной программы полного среднего образования по химии. Программа рассчитана на 4 часа в неделю, 136 часов в год.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к ч

ленам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Содержание рабочей программы по учебному предмету химия

Методы познания веществ и явлений

Химия как часть естествознания. Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях.

Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, *моделирование*¹. *Понятие о химическом анализе и синтезе.*

Экспериментальное изучение химических свойств неорганических и органических веществ.

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: 1) массовой доли химического элемента в веществе; 2) массовой доли растворенного вещества в растворе; 3) количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Вещество

Атомы и молекулы. Химический элемент. *Язык химии*. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава.

Относительные атомная и молекулярная массы. *Атомная единица массы*. Количество вещества, моль. Молярная масса. Молярный объем.

Чистые вещества и смеси веществ. *Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды.*

Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы.

Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.

Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Понятие о валентности и степени окисления.

Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и *аморфные* вещества. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая).*

Химическая реакция

Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов; поглощению или выделению энергии. *Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы.*

Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Элементарные основы неорганической химии

Свойства простых веществ (металлов и неметаллов), оксидов, оснований, кислот, солей.

Водород. Водородные соединения неметаллов. Кислород. Озон. Вода.

Галогены. Галогеноводородные кислоты и их соли.

Сера. Оксиды серы . Серная, *сернистая и сероводородная* кислоты и их соли.

Азот. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота . Азотная кислота и ее соли.

Фосфор. Оксид фосфора. Ортофосфорная кислота и ее соли.

Углерод. Алмаз, графит. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли.

Кремний. Оксид кремния . Кремниевая кислота. *Силикаты*.

Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения.

Алюминий. *Амфотерность оксида и гидроксида*.

Железо. Оксиды, *гидроксиды и соли* железа.

Первоначальные представления об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ.

Углеводороды: метан, этан, этилен.

Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая) как представители кислородсодержащих органических соединений.

Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.

Представления о полимерах на примере полиэтилена.

Экспериментальные основы химии

Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности.

Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрование.

Взвешивание. Приготовление растворов. Получение кристаллов солей. Проведение химических реакций в растворах.

Нагревательные устройства. Проведение химических реакций при нагревании.

Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. Определение характера среды. Индикаторы.

Получение газообразных веществ.

Химия и жизнь

Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

Химия и здоровье. Лекарственные препараты; проблемы, связанные с их применением.

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота).

Химические вещества как строительные и отделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент).

Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Введение (8ч)

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.

Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле, Э. Франкланда и А. М. Бутлерова, съезд врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере н-бутана и изобутана.

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 образования ковалентной связи.

Первое валентное состояние — *sp³-гибридизация* — на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние — *sp²-гибридизация* — на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние — *sp-гибридизация* — на примере молекулы ацетилена. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. Модель Гиллеспи для объяснения взаимного отталкивания гибридных орбиталей и их расположения в пространстве с минимумом энергии.

Демонстрации. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул CH_4 и CH_3OH ; C_2H_2 , C_2H_4 и C_6H_6 ; н-бутана и изобутана. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей. Шаростержневые и объемные модели молекул H_2 , Cl_2 , N_2 , H_2O , CH_4 . Шаростержневые и объемные модели CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 . Модель, выполненная из воздушных шаров, демонстрирующая отталкивание гибридных орбиталей.

Тема 1 Строение и классификация органических соединений (10 ч)

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: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок).

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.

Демонстрации. Образцы представителей различных классов органических соединений и шаростержневые или объемные модели их молекул. Таблицы «Название алканов и алкильных заместителей» и «Основные классы органических соединений». Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели молекул изомеров разных видов изомерии.

Тема 2 Химические реакции в органической химии (10 ч)

Понятие о реакциях замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях 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 и деполимеризации полимеров.

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. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова.

Расчетные задачи. 1. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного. 2. Комбинированные задачи.

Демонстрации. Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. Получение фенолоформальдегидной смолы. Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола. Крекинг керосина. Взрыв гремучего газа. Горение метана или пропанобутановой смеси (из газовой зажигалки). Взрыв смеси метана или пропанобутановой смеси с кислородом (воздухом).

Тема 3 Углеводороды (31 ч)

Понятие об углеводородах. *Природные источники углеводородов.* Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.

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, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы

получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободно-радикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве.

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. Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы 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.

Циклоалканы. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6 , C_4H_8 и C_5H_{10} , конформации C_6H_{12} . Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», *цис*-, *транс*-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана.

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.

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.

Демонстрации. Коллекция «Природные источники углеводов». 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. Плавление парафина и его отношение к воде (растворение, сравнение плотностей, смачивание). Разделение смеси бензин — вода с помощью делительной воронки.

Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Модели молекул алканов — шаростержневые и объемные. Горение метана, пропанобутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, пропанобутановой смеси, бензина, парафина к бромной воде и раствору перманганата калия. Взрыв смеси метана и хлора, инициируемый освещением. Восстановление оксида меди (II) парафином.

Шаростержневые и объемные модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов. Объемные модели молекул алкенов. Получение этена из этанола. Обесцвечивание этеном бромной воды. Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия. Горение этена.

Получение ацетилена из карбида кальция. Физические свойства. Взаимодействие ацетилена с бромной водой. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия. Горение ацетилена. Взаимодействие ацетилена с раствором соли меди или серебра.

Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π -связей. Деполимеризация каучука. Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π -связей. Коагуляция млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчиков или фикуса).

Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов. Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде.

Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол — вода. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ. Экстрагирование красителей и других веществ (например, иода) бензолом из водных растворов. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение нитробензола. Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды.

Лабораторные опыты. . Построение моделей молекул алканов. . Построение моделей молекул алкенов. Обнаружение алкенов в бензине.

Практические работы. Качественный анализ органических соединений . Углеводороды.

Тема 4 Спирты и фенолы (9 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 алкоголятов, 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. 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.

Расчетные задачи. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Демонстрации. Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1. Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярными формулами C_3H_8O и $C_4H_{10}O$. Количественное вытеснение водорода из спирта натрием. Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином. Получение простого эфира. Получение сложного эфира. Получение этена из этанола. 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. Построение моделей молекул изомерных спиртов. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде. Растворимость многоатомных спиртов в воде. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой

Практические работы. Спирты и фенолы.

Тема 5 Альдегиды. Кетоны (9ч)

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. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов.. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (II)..

Практическая работа. Альдегиды и кетоны

Тема 6 Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (12 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. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

Жиры. Жиры — сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении).

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. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия.

Лабораторные опыты. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. Сравнение растворимости кислот и их солей. Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.

Экспериментальные задачи. 1. Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия. 2. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина. 3. Получение карбоновой кислоты из мыла. 4. Получение уксусной кислоты из ацетата натрия.

Практические работы. Карбоновые кислоты

Тема 7 Углеводы (10 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. Равновесия в растворе глюкозы. 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). Получение сахара кальция и выделение сахарозы из раствора сахара кальция. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы.

Лабораторные опыты. 20. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. 21. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании. 22. Реакция серебряного зеркала. 23. Кислотный гидролиз сахарозы. 24. Качественная реакция на крахмал.

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

Практические работы. Углеводы

Тема 8 Азотсодержащие органические соединения (14 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: 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 и белки. 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.

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.

Нуклеиновые кислоты. Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекулы ДНК.

Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.

Демонстрации. Физические свойства метиламина. Горение метиламина. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде. Окрашивание тканей анилиновыми красителями. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот. Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Модели молекулы ДНК и различных видов молекул РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии.

Лабораторные опыты. Построение моделей молекул изомерных аминов. Смешиваемость анилина с водой. Образование солей аминов с кислотами. Качественные реакции на белки.

Практические работы. Амины, аминокислоты, белки. Идентификация органических соединений

Тема 9 Биологически активные вещества (11 ч)

Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и D) витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов. Отдельные представители водорастворимых витаминов (С, РР, группы В) и жирорастворимых витаминов (А, D, Е). Их биологическая роль.

Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами.

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.

Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Безопасные способы применения, лекарственные формы. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Дисбактериоз. Наркотики, наркомания и ее профилактика.

Демонстрации. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов. Сравнение скорости разложения H_2O_2 под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, $FeCl_3$, MnO_2). Плакат или кодограмма с изображением структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина. Взаимодействие адреналина с раствором $FeCl_3$. Белковая природа инсулина (цветные реакции на белки). Плакаты или кодограммы с формулами амида сульфаниловой кислоты, дигидрофолиевой и ложной дигидрофолиевой кислот, бензилпенициллина, тетрациклина, цефотаксима, аспирина.

Лабораторные опыты. Обнаружение витамина А в растительном жире. Обнаружение витамина С в яблочном соке. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме.

Практические работы. Действие ферментов на различные вещества. Анализ лекарственных препаратов.

Программа рассчитана на 136 часов из расчета – 4 учебных часа в неделю.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование темы (раздела программы)	Всего часов	Лаб. работы	Практ. работы	Контр. работы
Введение	8			
Строение и классификация органических соединений	10			
Химические реакции в органической химии	10			1
Углеводороды	30	3	2	1
Спирты и фенолы	9	4	1	
Альдегиды и кетоны	9	3	1	1
Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры	12	5	1	1
Углеводы	9	5	1	
Азотсодержащие органические соединения	14	4	2	1
Биологически активные вещества	11	6	2	
Обобщение и систематизация знаний	14			1
	136	30	10	6

Обобщение систематизация знаний по органической химии (16 часов)

Календарно-тематическое планирование 10 класс Профильное обучение (4 часа в неделю)

№ п/п	Дата	Кол-во часов	Тема урока	Элементы содержания	Тип урока	Методы	Форма	Практическая часть	Оборудование	Планируемые результаты	Д/з
Введение (8 часов)											
1		1	Предмет органической химии.	Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения. Значение и роль органической химии в системе наук и в жизни общества.	Урок изучения нового материала	Беседа рассказ	Фронтальная			Знать: . Классификацию органических веществ. Понятия: органические соединения: природные, искусственные и синтетические. Особенности, характеризующие органические соединения. Уметь: Приводить примеры органических соединений	Выучить § 1, стр. 5-8, выполнить упр. 7 (а,б,в)
2		1	История развития органической химии	Краткий очерк истории развития органической химии.	Урок изучения нового материала	Беседа, рассказ	Фронтальная	Заполнение таблицы «История развития органической химии»	Портреты ученых	Знать: краткий очерк истории развития органической химии.	Выучить § 1, стр. 3-5, выполнить упр. 7 (г,д)
3		1	Предпосылки создания теории строения органических соединений А.М. Бутлеров	Теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле и Э.Франкланда	Урок изучения нового материала	Беседа рассказ	Фронтальная		Портреты ученых	Знать: понятия: гомолог, гомологический ряд, изомерия, валентность.. Уметь: приводить примеры органических соединений.	Выучить §2, стр. 9-11
4-5		2	Основные	Основные положения	Урок	Объяснит	Фронтальная,	Составление	Шаростержневы	Знать: понятия:	Выучи

			положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.	теории строения А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана	изучения нового материала и первичное закрепление знаний	ельно-иллюстративный, практический	групповая	изомеров углеводородов	е модели	гомолог, гомологический ряд, изомерия. Основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова. Уметь: приводить примеры органических соединений. Составлять структурные формулы изомеров предложенных углеводородов	ть § 2, стр. 12-16, выполнять упр. 7, стр. 17
6		1	Строение атома углерода.	Электронное облако и орбиталь, их формы в нормальном и возбужденном состояниях. Типы химических связей.	Урок изучения нового материала	Объяснит ельно-иллюстративный, практический	Фронтальная, групповая	Составление сокращенных структурных формул углеводородов	Периодическая таблица химических элементов	Знать: понятие валентности. Понятие ковалентной химической связи.	Выучить § 3, выполнять упр. 2,3 стр. 22
7		1	Валентные состояния атома углерода.	sp^3 -гибридизация, sp^2 -гибридизация, sp -гибридизация	Урок изучения нового материала	Объяснит ельно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Определение типа гибридизации атомов углерода в органических соединениях	Рисунки учебника	Знать: понятие валентности и ковалентной химической связи. Уметь определять: валентность по положению атома в ПС, строению атома. Определять возможные валентные состояния.	Выучить § 4 выполнять упр. 2,6,7,8 стр. 28
8		1	Обобщение знаний по	Основные положения теории строения	Урок закрепления	Практический	Фронтальная, парная,			Знать: понятия: гомолог,	Выполнить

			введению в органическую химию	органических соединений Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода	знаний		индивидуальная, групповая			гомологический ряд, изомерия, валентность., основные положения теории строения органических соединений. Уметь приводить примеры органических соединений., составлять структурные формулы изомеров., определять валентность по положению атома в ПС, строению атома., определять валентные состояния	задания в тетради
--	--	--	-------------------------------	--	--------	--	---------------------------	--	--	---	-------------------

Тема 1. Строение и классификация органических соединений (10 часов)

9		1	Классификация органических соединений по строению углеродной цепочки	Ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Заполнение схемы «Классификация органических соединений по строению углеродного скелета»		Знать и понимать принципы классификации органических соединений по строению углеродного скелета. Уметь: приводить примеры основных классов органических соединений	Выучить § 5, стр. 29-33, выполнить упр. 1, стр. 38
10		1	Классификация органических соединений по	Классификация органических соединений по	Урок изучения нового	Объяснительно-иллюстрат	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление схемы «Классификация		Знать и понимать принципы классификации	Выучить §5 стр.

			функциональным группам	функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.	материала и первичное закрепление знаний	ивный, практический	я	органических соединений по функциональным группам»		органических соединений по функциональным группам. Уметь: приводить примеры основных классов органических соединений	33-37, выполнить упр. 5, стр. 38
11-12		2	Основы номенклатуры органических соединений	Номенклатура тривиальная и ИЮПАК, рациональная номенклатура	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление названий органических соединений		Уметь называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК.	Выучить §6, выполнить упр. 1,2,3, стр. 44
13		1	Урок упражнение по составлению названий органических соединений	Номенклатура тривиальная и ИЮПАК, рациональная номенклатура	Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление названий органических соединений		Уметь называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК.	Выполнить упр. 4,5, стр. 44
14		1	Структурная изомерия.	Изомерия углеродного скелета, изомерия положения (краткой связи и функциональной группы),.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление структурных изомеров углеводов		Уметь называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК, составлять формулы изомеров	Выучить § 7, стр. 46-47, выполнить упр.3, стр. 50
15-16		2	Пространственная и межклассовая изомерия .	Межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и её виды:	Урок изучения нового материала и	Объяснительно-иллюстративный,	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление формул изомеров		Уметь называть изучаемые вещества по тривиальной	Выучить §7, стр. 48-49,

				геометрическая и оптическая.	первичное закрепление знаний	практический				номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК, составлять формулы изомеров	выполнить упр., 4 5, стр. 50
17		1	Урок-упражнение по составлению формул изомеров		Урок закрепления знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление формул изомеров		Уметь называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК, составлять формулы изомеров	Выполнить упр. 6,7, стр. 50
18		1	Обобщение знаний по теме «Строение и классификация органических соединений»	Классификация органических соединений, изомерия и ее виды	Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая			Знать и понимать принципы классификации органических соединений по строению углеродного скелета. Уметь: приводить примеры основных классов органических соединений, называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК, составлять формулы изомеров	Выполнить упр. 8-9, стр. 50
Тема 2. Химические реакции в органической химии (10 часов)											
19		1	Понятие о реакциях замещения и	Основные типы химических реакций в органической химии:	Урок изучения нового	Объяснительно-иллюстративный	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление уравнений химических		Знать типы реакций в органической	Выучить § 8, стр.

			присоединения	замещения, присоединения. Реакции полимеризации и поликонденсации	материала и первичное закрепление знаний	ивный, практический	я	реакций		химии. Уметь определять принадлежность реакции к тому или иному типу химических реакции в органической химии	52-54
20		1	Понятия о реакциях отщепления и изомеризации	Понятие о реакциях отщепления (элиминирования), дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. Дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов. Реакции изомеризации.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление уравнений химических реакций		Знать типы реакций в органической химии. Уметь определять принадлежность реакции к тому или иному типу химических реакции в органической химии	Выучить § 8, стр.54-56, выполнить упр. 1-2, стр. 56
21-22		2	Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи.	Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Составление уравнений химических реакций		Знать: понятие ковалентной химической связи Уметь объяснять механизм гомолитического и гетеролитического разрыва связи	Выучить § 9 стр. 57-61 выполнить упр. 4, стр. 67
23-24		2	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений	Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова	Урок изучения нового материала	Объяснительно-иллюстративный	Фронтальная, парная			Уметь доказывать взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.	Выучить § 9, стр. 61-67, 3, стр. 67
25		1	Решение	Решение задач на	Урок	Объяснит	Фронтальная,			Уметь проводить	Решит

			расчётных задач на вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного.	вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного выхода	изучения нового материала и первичное закрепление знаний	ельно-иллюстративный, практический	парная, индивидуальная			расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.	ь задания в тетради
26-27		2	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в органической химии»	Типы химических реакций в органической химии, взаимное влияние атомов, гомолитический и гетеролитический разрыв связи	Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая			Знать типы реакций в органической химии. Уметь определять принадлежность реакции к тому или иному типу химических реакции в органической химии. Уметь доказывать взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.. Уметь проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций	Выполнить упр. 3-5, стр. 57, упр. 7-9, стр. 70
28		1	Контрольная работа №1 по темам «Строение и классификация органических соединений», «Химические реакции в органической химии»		Контроль знаний	Практический	Индивидуальная	Решение контрольной работы	Тест	Уметь применять на практике ЗУН при решении заданий по темам «Строение и классификация органических соединений», «Химические реакции в органической	

Тема 3. «Углеводороды» (31 час)

29	1	Понятие об углеводородах. Природный газ, каменный уголь.	Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.	Урок изучения нового материала	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная		Коллекция «Природные источники углеводородов»	Знать: природные источники углеводородов – природный газ, состав алканов, или предельных углеводородов	Выучить §16 стр. 162 - 163
30	1	. Нефть,	Состав и переработка нефти. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование, ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи и использования полезных ископаемых.	Урок изучения нового материала	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная		Коллекция «Нефть», схема промышленной установки перегонки нефти	Знать: природные источники углеводородов – нефть, продукты перегонки нефти, крекинг и риформинг. Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников	Выучить § 16, стр. 154 - 161
31	1	Практическая работа №1 «Качественный анализ органических соединений»	Правила по ТБ при проведении химического эксперимента.	Практическая работа	Практический	Групповая	Практическая работа №1 «Качественный анализ органических соединений»	Парафин, оксид меди (II), вата, безводный сульфат меди (II), раствор гидроксида бария или гидроксида кальция, спиртовка, пробирки, держатель, медная проволока, хлороформ.	Знать: правила по ТБ при проведении химического эксперимента. Уметь: обращаться с лабораторным оборудованием, выполнять химический эксперимент	Выполнить упр. 8,9 стр. 164

32		1	Алканы. Строение, номенклатура, изомерия	Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Алканы в природе.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, групповая	Лабораторная работа №1 «Составление изомеров алканов»	Шаростержневые модели CD «Органическая химия»	Знать: состав алканов, или предельных углеводов, международную номенклатуру ИЮПАК, гомологический ряд алканов, структурную изомерию	Выуч. § 10, стр. 69-72, выполнить упр. 4,5, стр.86
33		1	Алканы. Получение и физические свойства.	Промышленные способы крекинг алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз Al_4C_3 .	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление уравнений	CD «Органическая химия»	Уметь: приводить примеры алканов. составлять формулы изомеров, называть вещества, записывать уравнения химических реакций, отражающих свойства алканов и способы получения.	Выучить § 10 стр. 73-75, выполнить упр. 6, стр. 86
34		1	Алканы. Химические свойства и применение.	Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование, применение алканов на основе этих свойств.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Решение цепочки превращений	Таблица «Применение метана» CD «Органическая химия»		Выучить § 10 стр. 76-85, выполнить упр. 2,9, стр. 86
35		1	Алкены. Строение, номенклатура, изомерия	Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкенов.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Лабораторная работа №2 «Составление изомеров алкенов»	CD «Органическая химия»	Знать: состав алкенов, гомологический ряд, гомологи, виды изомерии: структурная изомерия, изомерия положения	Выучить § 11, стр.87-90 выполнить упр. 1, стр. 105
36		1	Алкены. Получение и физические свойства.	Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола).	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Лабораторная работа № 3 «Обнаружение алкенов в бензине»	Пробирки, бензин, раствор перманганата калия	кратной связи, правила составления названий алкенов по номенклатуре ИЮПАК. Уметь составлять формулы изомеров,	Выучить § 11, стр. 90-92, упр. 2, стр.105

37		1	Алкены. Химические свойства и применение.	Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Решение цепочки превращений	CD «Органическая химия»	называть вещества, записывать уравнения химических реакций, отражающих свойства алканов и способы получения.	Выучить § 11 стр. 92-104, упр. 4, стр. 105
38		1	Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены»		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая		CD «Органическая химия»	Знать: состав алканов и алкенов, гомологический ряд, гомологи, виды изомерии. номенклатуру. Уметь записывать уравнения химических реакций, отражающих свойства алканов и способы получения.	Выполнить упр. 9, стр. 86 выполнить упр. 5,8,9, стр. 105
39		1	Алкины. Строение, номенклатура, изомерия	Гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная		Модель молекулы ацетилена	Знать: состав алкинов, формулу ацетилена, правила составления названий алкинов., физические и химические свойства алкинов	Выучить §12 стр. 106-107, упр. 1,2 стр. 116
40		1	Алкины. Получение и физические свойства.	Получение: метановый и карбидный способы, физические свойства ацетилена	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление уравнений	CD «Органическая химия»	Уметь: называть алкины по международной номенклатуре, составлять уравнения соответствующих реакций	Выучить § 12 стр. 108-110, упр. 3,5
41		1	Алкины.	Химические свойства	Урок	Объяснит	Фронтальная,	Решение	CD		Выучи

			Химические свойства и применение.	ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода, гидратация.	изучения нового материала и первичное закрепление знаний	ельно-иллюстративный, практический	парная, индивидуальная, групповая	цепочки превращений	«Органическая химия»		ть § 12, стр. 110-115, упр. 4,7
42		1	Практическая работа № 2 «Углеводороды»	Правила по ТБ при проведении химического эксперимента.	Практическая работа	Практический	Групповая	Практическая работа № 2 «Углеводороды»	Спиртовка, штатив, пробирки, серная кислота, этиловый спирт, пемза, раствор перманганата калия, бензол	Знать: правила по ТБ при проведении химического эксперимента. Уметь: обращаться с лабораторным оборудованием, выполнять химический эксперимент	Выполнить упр. 8, ср. 116
43		1	Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура.	Понятие об углеводородах с двумя двойными связями. Общая формула алкадиенов Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов Физические свойства. Взаимное расположение в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление формул изомеров	CD «Органическая химия»	Знать: 1. Состав алкадиенов (диеновые углеводороды). 2. Полимеры: каучуки. Уметь: 1. Называть алкадиены по международной номенклатуре.	Выучить §13, стр. 117-122, выполнить упр. 2-4, стр. 127

44		1	Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина.	Химические свойства бутадиена – 1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина. Современная химическая каучуковая промышленность. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление уравнений	CD «Органическая химия»	Знать: 1. Химические свойства алкадиенов. Уметь: 1. Составлять уравнения соответствующих реакций.	Выучить § 13 стр. 123-127, выполнить упр. 7,8 стр. 128
45		1	Обобщение знаний по темам «Алкины», «Алкадиены»		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая		CD «Органическая химия»	Знать: состав алкинов и алкадиенов, гомологический ряд, гомологи, виды изомерии. номенклатуру. Уметь записывать уравнения химических реакций, отражающих свойства алканов и способы получения	Выполнить упр. 9, стр. 116, упр. 5 стр. 128
46		1	Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура	Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Изомерия циклоалканов (по скелету цис-транс-, межклассовая).	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление формул изомеров	CD «Органическая химия»	Знать: состав циклоалканов, общую формулу, правила составления названий циклоалканов., физические и химические свойства.	Выучить §14 стр. 128-132, выполнить упр. 2,3,5 стр.

										Уметь: называть циклоалканы по международной номенклатуре, записывать уравнения химических реакций, отражающих свойства циклоалканов и способы получения	135
47		1	Циклоалканы. Получение, свойства, применение	Химические свойства циклоалканов: горение, разложение. радикальное замещение, изомеризация.	Урок изучения нового материала	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Решение цепочки превращений	CD «Органическая химия»		Выучить §14, стр. 132-135, упр. 6,7 с.136
48		1	Ароматические углеводороды. Строение, физические свойства и способы получения	Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение пи-связей бензола. Получение аренов. Изомерия и номенклатура аренов.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление уравнений	CD «Органическая химия»	Знать: формулу бензола, его состав, гомологический ряд, номенклатуру, химические. Уметь: составлять уравнения соответствующих реакций., выделять главное при рассмотрении бензола в сравнении с предельными и непредельными углеводородами.	Выучить §15 стр. 136-140, упр. 1, стр. 152
49		1	Химические свойства бензола.	Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Решение цепочки превращений	CD «Органическая химия»		Выучить §15 стр. 141-144, упр. 10 стр. 153
50		1	Особенности химических свойств гомологов бензола.	Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная	Составление уравнений	CD «Органическая химия»	Уметь: объяснять механизм электрофильного замещения, ориентирующее действие ориентантов I и II рода в реакциях	Выучить §15 стр. 145-151, упр. 11, стр. 153

				толуола в реакциях замещения. Ористанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкил бензолов.						замещения с участием аренов.	
51		1	Обобщение знаний по теме «Циклоалканы». «Арены»		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая		CD «Органическая химия»	Знать: формулу бензола, его состав, гомологический ряд, номенклатуру, химические свойства циклоалканов и аренов. Уметь: составлять уравнения реакций, отражающих химические свойства и получение циклоалканов и аренов.	Выполнить упр. 8 стр. 136, упр. 5, 12 стр. 152
52-53		2	Генетическая связь углеводов	Генетическая связь	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Решение цепочки превращений		Знать химические свойства органических соединений, получение органических соединений. Уметь составлять уравнения соответствующих реакций.	Выполнить задания в тетради

54-55		2	Решение задач на нахождение формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.	Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовой доле и по продуктам сгорания.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Решение задач		Уметь проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.	Решить задачи в тетеради
56-57		2	Решение задач на нахождение формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях	Решение комбинированных расчетных задач. Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Решение задач		Уметь проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.	Решить задачи в тетеради
58		1	.Обобщение знаний по теме «Углеводороды	Алканы. Алкены. Алкины. Алкадиены. Арены	Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая		CD «Органическая химия»	Знать: классификацию углеводородов, гомологический ряд, номенклатуру, изомерию углеводородов, химические свойства, способы получения и применение. углеводородов. Уметь: приводить примеры углеводородов, составлять формулы изомеров, называть	Повторить §§10-16, подготовиться к контрольной работе

										вещества, составлять уравнения реакций, отражающих свойства и способы получения углеводов.	
59		1	Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»		Контроль знаний	Практический	Индивидуальная	Решение контрольной работы	Тест	Уметь применять ЗУН при решении заданий по теме «Углеводороды»	

Тема №4. Спирты и фенолы (9 часов)

60		1	Предельные одноатомные спирты	Спирты, их строение, классификация, номенклатура, изомерия. Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Лабораторная работа № 4 «Составление формул изомеров»	CD «Органическая химия», шаростержневые модели	Знать: состав предельных одноатомных спиртов, изомерию и номенклатуру предельных одноатомных спиртов, формулы представителей предельных одноатомных спиртов: метанол, этанол, получение этанола брожением глюкозы, гидратацией этилена. Уметь: составлять формулы спиртов, давать названия спиртам по	Выучить §17, стр. 165-170, выполнить упр. 1-3 стр. 181
----	--	---	-------------------------------	---	---	--	---------------------	---	--	---	--

										номенклатуре ИЮПАК, тривиальной, записывать уравнения реакций получения этанола	
61		1	Химические свойства предельных одноатомных спиртов.	Химические свойства этанола. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его следствия и предупреждение	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Решение цепочки превращений, лабораторная работа № 5 «Растворимость спиртов»	CD «Органическая химия»	Знать: химические свойства спиртов. Уметь: приводить примеры, составлять формулы изомеров, называть вещества, составлять уравнения соответствующих реакций	Выучить §17 стр. 170-177, упр. 4-6, стр.181
62		1	Особенности свойств многоатомных спиртов.	Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина на основе свойств.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Составление уравнений, лабораторная работа № 6 «Растворимость многоатомных спиртов в воде»	CD «Органическая химия»	Знать: состав многоатомных спиртов, формулу глицерина, качественную реакцию на многоатомные спирты. Уметь: проводить качественные реакции на многоатомные спирты, составлять уравнения реакций.	Выучить § 17 стр. 178-180, упр. 10,14,15, стр.182
63		1	Фенол, его физические свойства и получение.	Фенолы. Строение фенолов, отличие по строению от ароматических спиртов. Физические свойства фенолов.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Составление уравнений	CD «Органическая химия»	Знать: состав, формулу фенола. Уметь: составлять формулы изомеров,	Выучить §18 стр. 183-187, 192,

				Взаимное влияние атомов в молекуле. Получение.	знаний					называть вещества, составлять уравнения соответствующих реакций.	упр. 1,2 стр. 193
64		1	Химические свойства фенола. Применение.	Фенолы. Химические свойства: взаимодействие с натрием, щелочью, бромом. Взаимное влияние атомов в молекуле. Способы охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Решение цепочки превращений Лабораторная работа № 7 «Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой»	CD «Органическая химия»	Знать: состав, молекулярную и структурную формулу фенола. Уметь составлять уравнения реакций, отражающих химические свойства фенола, основные способы получения	Выучить §18 стр. 188-181, упр. 7, стр. 193, упр. 9,11 стр. 194
65-66		2	Решение расчетных задач на вычисления по термохимическим уравнениям.		Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Решение задач		Уметь проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.	Упр. 11-12 стр. 181 решить
67		1	Практическая работа № 3 «Спирты»	Правила по ТБ при проведении химического эксперимента.	Практическая работа	Практический	Групповая	Практическая работа № 3 «Спирты»	Этиловый спирт, изоамиловый спирт, раствор сульфата меди (II), гидроксида натрия, глицерин, пробирки	Знать: правила по ТБ при проведении химического эксперимента. Уметь: обращаться с лабораторным оборудованием, выполнять химический	Решить упр. 4-6 стр. 193

										эксперимент.	
68		1	Обобщение знаний по теме «Спирты и фенолы».	Особенности строения и химические свойства спиртов и фенолов.	Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая		CD «Органическая химия»	Знать: особенности строения и химические свойства спиртов и фенолов. Уметь: называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК, оставлять уравнения соответствующих реакций.	Выполнить задания в тетради
Тема № 5 Альдегиды и кетоны (9 часов)											
69		1	Строение молекул альдегидов, их изомерия и номенклатура	Альдегиды. Строение альдегидов, функциональная группа, ее электронное строение, особенности двойной связи. Гомологический ряд альдегидов. Номенклатура. Получение альдегидов окислением спиртов. Получение уксусного альдегида гидратацией ацетилена и каталитическим окислением этилена.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Составление формул изомеров Лабораторная работа № 8 «Составление изомерных молекул альдегидов»	CD «Органическая химия»	Знать: состав альдегидов, функциональные группы, Формулы формальдегида, ацетальдегида, получение альдегидов. Уметь: составлять формулы альдегидов, давать названия альдегидам, проводить самостоятельный поиск информации с использованием	Выучить §19, стр. 195-196, выполнить упр. 1-3, стр. 205

										компьютерных ресурсов.	
70		1	Химические свойства альдегидов.	Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов. Качественные реакции на альдегиды.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Решение цепочки превращений Лабораторная работа № 9 «Реакция серебряного зеркала» Лабораторная работа № 10 «Окисление альдегидов гидроксидом меди (II)»	CD «Органическая химия»	Знать: химические свойства альдегидов. Уметь: записывать уравнения реакций, отражающие химические свойства альдегидов	Выучить §19, стр. 198-203, упр. 13,14 стр. 206
71		1	Строение молекул кетонов, их изомерия и номенклатура.	Кетоны. Строение кетонов. Номенклатура. Получение кетонов окислением вторичных спиртов. Особенности строения кетонов.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Составление формул изомеров	CD «Органическая химия»	Знать: состав кетонов, гомологический ряд. Уметь: составлять формулы кетонов, давать названия кетонам	Выучить §19, стр. 197, упр. 3 стр. 205
72		1	Физические и химические свойства кетонов.	Галогенирование кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на кетоны,	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Решение цепочки превращений	CD «Органическая химия»	Знать: химические свойства кетонов. Уметь: записывать уравнения реакций, отражающие химические свойства кетонов.	Выучить §19, стр. 203, упр. 5, стр. 205

73		1	.Практическая работа № 4 «Альдегиды и кетоны»	Правила по ТБ при проведении химического эксперимента.	Практическая работа	Практический	Групповая	Практическая работа № 4 «Альдегиды и кетоны»	Раствор формалина, нитрата серебра, аммиак, ацетат натрия, соляная кислота, пробирки, держатель, спиртовка	Знать: правила по ТБ при проведении химического эксперимента. Уметь: обращаться с лабораторным оборудованием, выполнять химический эксперимент.	Решить упр. 4,6 стр. 205
74-75		2	Решение расчётных и экспериментальных задач по теме «Альдегиды и кетоны».	Решение расчетных и экспериментальных задач. Подготовка к контролю знаний (проверочной работе, зачету и т. д.).	Закрепление знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Решение задач		Уметь проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.	Упр. 8-9 стр. 205
76		1	Систематизация и обобщение знаний по теме «Альдегиды и кетоны»	Упражнения в составлении уравнений реакций с участием спиртов, фенолов, альдегидов, а также на генетическую связь между классами органических соединений. Задачи на вывод формулы вещества.	Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая		СД «Органическая химия»	Знать: химические свойства изученных классов органических соединений. Уметь: записывать уравнения реакций, отражающие химические свойства и способы получения	Повторить §§ 17-19, подготовиться к контрольной работе

										органических соединений.	
77		1	Контрольная работа № 3 по темам «Спирты и фенолы», «Альдегиды и кетоны».		Контроль знаний	Практический	Индивидуальная	Решение контрольной работы	Тест	Должны уметь применять полученные ЗУН при решении заданий по темам «Спирты и фенолы», «Альдегиды и кетоны».	

Тема № 6 Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (12 часов)

78		1	Карбоновые кислоты, их строение, классификация, номенклатура.	Строение карбоновых кислот. Электронное строение карбоксильной группы, объяснение подвижности водородного атома. Основность кислот. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Номенклатура. Важнейшие представители карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой, олеиновой.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Лабораторная работа № 11 «Построение моделей изомерных молекул карбоновых кислот»	Шаростержневые модели	Знать: состав предельных одноосновных карбоновых кислот., функциональную группу, молекулярные и структурные формулы представителей предельных одноосновных карбоновых кислот: муравьиной, уксусной. Уметь: составлять формулы, давать названия кислотам по номенклатуре ИЮПАК, тривиальной.	Выучить §20 стр. 206-210, выполнить упр. 1,15,16 стр. 223
----	--	---	---	---	---	--	--------------------------------	---	-----------------------	---	---

79	1	Физические свойства и химические свойства карбоновых кислот.	Получение окислением альдегидов, спиртов, предельных углеводов. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Химические свойства: взаимодействие с некоторыми металлами, щелочами, спиртами. Изменение силы кислот под влиянием заместителей в углеводородном радикале.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Решение цепочки превращений Лабораторная работа № 12 «Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей»	Карбоновые кислоты, вода, пробирки	Должны знать физические свойства карбоновых кислот, способы получения. Уметь составлять уравнения химических реакций, отражающих способы получения и химические свойства кислот	Выучить §20 стр. 210-218, выполнить упр. 5,6,8 стр. 222
80	1	Химические свойства непредельных карбоновых кислот.	Реакция этерификации, условия ее проведения Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями).	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Составление уравнений Лабораторная работа № 13 «Сравнение свойств уксусной и соляной кислоты» Лабораторная работа № 14 «Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями»	Растворы уксусной и соляной кислоты, карбоната натрия, гидроксида натрия, цинк, пробирки	Должны знать химические свойства непредельных карбоновых кислот. Уметь составлять уравнения химических реакций, отражающих способы получения и химические свойства кислот	Выучить §20 стр. 218-221, упр. 2,3 стр. 222

81		1	Сложные эфиры: получение, строение, номенклатура.	Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе их свойств. Сложные эфиры. Равновесие реакции этерификации —	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Составление уравнений	CD «Органическая химия»	Знать: состав, номенклатуру сложных эфиров, состав жиров, получение сложных эфиров реакцией этерификации, химические свойства сложных эфиров. Уметь:	Выучить § 21 стр. 224-225 упр. 2 стр. 232
82		1	Физические и химические свойства сложных эфиров. Применение.	гидролиза; факторы, влияющие на него.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Решение цепочки превращений	CD «Органическая химия»	записывать уравнения реакций	Выучить §21 стр. 226-227, упр. 1 стр. 232
83		1	Практическая работа № 5 «Карбоновые кислоты»	Правила по ТБ при проведении химического эксперимента.	Практическая работа	Практический	Групповая	Практическая работа № 5 «Карбоновые кислоты»	Уксусная и бензойная кислота, гидроксид натрия, фенолфталеин, гранулы цинка, карбонат натрия, спирт, серная кислота, пемза, ацетат натрия, спиртовка, штатив, пробирки, пробка с газоотводной трубкой»	Знать: правила по ТБ при проведении химического эксперимента. Уметь: обращаться с лабораторным оборудованием, выполнять химический эксперимент	Решить упр. 9, 11, 12 стр. 223

84-85		2	Решение комбинированных задач по теме «Карбоновые кислоты»	Решение расчётных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза)	Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Решение задач		Уметь проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.	Упр. 4, стр. 222, упр. 17. стр. 223
86		1	Жиры.	Жиры — сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров, омыление жиров, получение мыла. Объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении.)	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Лабораторная работа № 15 «Растворимость жиров в воде и органических растворителях»	Жир, вода, спирт, ацетон, пробирки	Знать: физические свойства жиров, химические свойства жиров, классификацию жиров, получение жиров, применение жиров на основе свойств.	Выучить §21 стр. 228-229, упр. 3, стр. 232
87		1	Мыла и синтетические моющие средства.		Урок изучения нового материала	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Составление таблицы «Моющие средства»	Коллекция моющих средств		Выучить §21 стр. 230-231, упр. 13, стр. 233
88		1	Обобщение и систематизация	Упражнения в составлении уравнений	Урок закрепления	Практический	Фронтальная, парная,	Выполнение заданий на	CD «Органическая	Знать: химические свойства	Решить упр.

			знаний по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры»	реакций с участием карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, а также на генетическую связь между ними и углеводородами Решение расчетных задач. Решение экспериментальных задач, Задачи на вывод формулы вещества	знаний		индивидуальная, групповая	цепочку превращений	химия»	изученных классов органических соединений. Уметь: записывать уравнения реакций, отражающие химические свойства и способы получения органических соединений.	10, 13, 14 стр. 223
89		1	.Контрольная работа № 4 по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры»		Контроль знаний	Практический	Индивидуальная	Решение контрольной работы	Тест	Уметь применять полученные ЗУН при решении заданий контрольной работы	
Тема № 7. Углеводы (10 часов)											
90		1	Углеводы, их классификация и значение.	Единство химической организации живых организмов.	Урок изучения нового	Объяснительно-иллюстрат	Фронтальная, парная	Составление схемы классификации	CD «Органическая химия»	Знать: классификацию углеводов:	Выучить §22 стр.

				Химический состав живых организмов. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека	материала	ивный, практический		углеводородов		моносахариды, дисахариды и полисахариды, номенклатуру углеводов. Уметь: составлять молекулярные формулы углеводов, записывать уравнения реакций, отражающие химические свойства углеводов (гидролиз, поликонденсация), объяснять значения углеводов в живой природе и в жизни человека.	234-выполнить упр. 5,6 стр. 239
91		1	Моносахариды. Глюкоза	Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы. Применение глюкозы на основе свойств.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Составление уравнений Лабораторная работа № 16 «Ознакомление с физическими свойствами глюкозы» Лабораторная работа № 17 «Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II),\ Лабораторная работа № 18 «Реакция серебряного зеркала»	Глюкоза, растворы гидроксида меди (II), нитрата серебра, аммиака, спиртовка, держатель, пробирки	химические свойства углеводов (гидролиз, поликонденсация), объяснять значения углеводов в живой природе и в жизни человека.	Выучить §23 стр. 240-246, выполнить упр. 2,3 стр. 249
92		1	Моносахариды. Фруктоза	Фруктоза – кетоноспирт. Химические свойства фруктозы. Применение на основе ее свойств.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Составление уравнений	CD «Органическая химия»	Знать: классификацию углеводов: моносахариды, дисахариды и полисахариды, номенклатуру	Выучить §23 стр. 247-248, выполнить

										углеводов. Уметь: составлять молекулярные формулы углеводов, записывать уравнения реакций, отражающие химические свойства	упр. 5,10 стр. 249
93		1	Дисахариды	Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства: образование, гидролиз. Химические процессы получения сахарозы из природных источников..	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Составление уравнений Лабораторная работа № 19 «Кислотный гидролиз сахарозы»	Сахароза, соляная кислота, растворы гидроксида меди (II), нитрата серебра, аммиака, спиртовка, держатель, пробирки	Знать: классификацию дисахаридов, состав, строение сахарозы, химические свойства сахарозы. Уметь: записывать уравнения реакций	Выучить §24 стр. 250-254
94		1	Полисахариды	Крахмал. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: реакция с йодом, Превращения крахмала пищи в организме. Гликоген. Целлюлоза. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Лабораторная работа № 20 «Качественная реакция на крахмал»	Раствор клейстера, йода, пробирки	Знать: классификацию полисахаридов, состав, строение крахмала и целлюлозы, химические свойства крахмала и целлюлозы. Уметь: записывать уравнения реакций.	Выучить §24 стр. 255-260, выполнить упр. 5 стр. 262

				Применение целлюлозы и ее производных							
95		1	Практическая работа № 6 «Углеводы».	Техника безопасности	Практическ ая работа	Практичес кий	Групповая	Практическая работа № 6 «Углеводы».	Глюкоза, растворы гидроксида меди (II), нитрата серебра, аммиака, спиртовка, держатель, пробирки, клейстер, сахароза, раствор йода	Знать: правила по ТБ при проведении химического эксперимента. Уметь: обращаться с лабораторным оборудованием, выполнять химический эксперимент	Выпол нить упр. 9,11 стр. 249
96- 97		2	Генетическая связь кислородсодержа щих органических соединений	Упражнение в составлении уравнений реакций с участием углеводов: уравнений, иллюстрирующих цепочки превращений и генетическую связь между классами органических соединений.	Урок закрепления знаний	Практичес кий	Фронтальная, парная, индивидуальна я, групповая	Решение цепочки превращений	CD «Органическая химия»	Знать: химические свойства органических соединений, получение органических соединений. Уметь: называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК, записывать	Выпол нить задани я в тетрад и

										уравнения реакций.	
98		1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводы».	Упражнение в составлении уравнений реакций, иллюстрирующих цепочки превращений и генетическую связь между классами органических соединений.	Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Выполнение заданий на цепочку превращений, решение комбинированных задач	CD «Органическая химия»	Знать: химические свойства органических соединений, получение органических соединений. Уметь: называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК, записывать уравнения реакций	Упр. 4,6 стр. 263
99		1	Решение расчётных и экспериментальных задач по теме «Углеводы».		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Решение задач		Уметь проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.	Решить упр. 1-3 стр. 261

Тема №8. Азотсодержащие органические соединения (14 часов)

100		1	Амины.	Амины. Определение аминов. Строение аминов. Аминогруппа, ее электронное строение. Амины как органические основания, взаимодействие с водой и кислотами. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Получение аминов.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Решение цепочки превращений Лабораторная работа № 21 «Построение молекул изомерных аминов»	CD «Органическая химия», шаростержневые модели	Знать: состав аминов, классификацию. Функциональную группу (аминогруппа), изомерию и номенклатуру аминов. Уметь: составлять формулы аминов, выделять функциональную группу, давать	Выучить §25 стр. 262-265, 267-269. выполнить упр. 1,2 стр. 271
-----	--	---	--------	--	---	--	--------------------------------	---	--	--	--

				Физические свойства аминов. Химические свойства аминов						названия аминам по номенклатуре ИЮПАК, тривиальной, записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства аминов, получение анилина.	
101		1	Анилин.	Анилин, его строение, причины ослабления основных в сравнении с аминами предельного ряда. Получение ароматического амина-анилина - из нитробензола (реакция Зинина). Анилин как органическое основание. Строение молекулы анилина.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Решение цепочки превращений Лабораторная работа № 22 «Смешиваемость анилина с водой» Лабораторная работа № 23 «Образование солей аминов с кислотами»	CD «Органическая химия»	Знать: 1. Состав анилина, свойства и способы получения Уметь: записывать уравнения реакций, отражающих способы получения и химические свойства аминов	Выучить §25 стр. 266, 269-270, выполнить упр. 6,7 стр. 271
102		1	Аминокислоты.	Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений. Синтез пептидов, их строение. Пептидная связь и полипептиды	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная	Решение цепочки превращений	CD «Органическая химия»	Знать: состав аминокислот, понятие - функциональная группа, изомерию и номенклатуру аминокислот, получение, химические свойства. Уметь: составлять формулы аминокислот, давать названия аминокислотам по номенклатуре ИЮПАК, записывать	Выучить §26, выполнить упр. 1,2 стр. 278

										уравнения реакций, отражающие химические свойства	
103 - 104		2	Белки	Белки как биополимеры. Основные аминокислоты, образующие белки. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Превращение пищи в организме	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Решение цепочки превращений Лабораторная работа № 24 «Качественные реакции на белки»	CD «Органическая химия» Раствор белка, концентрированная азотная кислота, спиртовка, держатель, пробирки	Знать: химические свойства белков, биологические функции белков. Уметь: проводить качественные реакции на белки, объяснять явление денатурации и причины ее вызывающие, давать характеристику белкам как важнейшим составным частям пищи.	Выучить §27, выполнить упр. 10, стр. 288
105 - 106		2	Нуклеиновые кислоты.	Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях, Первичная, вторичная, третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.	Урок изучения нового материала и первичное закрепление знаний	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Составление участка ДНК	CD «Органическая химия»	Знать: виды нуклеиновых кислот: РНК и ДНК, общий план строения нуклеотидов, состав нуклеотида ДНК и РНК, функции РНК и ДНК. Уметь: объяснять роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации.	Выучить §28, выполнить упр. 1,2, 6, стр. 298

107 - 108	2	Генетическая связь между классами органических соединений.	Упражнение в составлении уравнений реакций, иллюстрирующих цепочки превращений и генетическую связь между классами органических соединений.	Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Решение цепочки превращений		Знать: химические свойства органических соединений, получение органических соединений. Уметь: называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК, записывать уравнения реакций.	Выполнить задания в тетради
109	1	Решение задач на вывод формул азотсодержащих органических соединений		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Решение задач		Уметь проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.	Решить упр. 6, 7 стр. 278
110	1	Практическая работа №7 «Амины. Аминокислоты. Белки».	Техника безопасности	Практическая работа	Практический	Групповая	Практическая работа №8 «Амины. Аминокислоты. Белки».	Анилин, соляная кислота, бромная вода., раствор белка, гидроксида натрия, сульфата меди, спиртовки, пробирки, держатель, ацетат свинца, раствор спирта, конц. азотная кислота,	Знать: технику безопасности на рабочем месте, качественные реакции на белки. Уметь: выполнять химический эксперимент, проводить опыты по идентификации органических соединений	Выполнить упр. 8,9 стр. 288
111	1	Обобщение знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения»		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Выполнение заданий на цепочку превращений, решение комбинированны	CD «Органическая химия»	Знать: химические свойства азотсодержащих органических соединений. Уметь: записывать	Выполнить задания в тетради

								х задач		уравнения реакций, отражающие химические свойства и способы получения азотсодержащих органических соединений. Уметь проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.	
112		1	Практическая работа № 8 «Идентификация органических соединений»	Техника безопасности	Практическая работа	Практический	Групповая	Практическая работа № 8 «Идентификация органических соединений»	Раствор гидроксида натрия, серной кислоты, карбоната натрия, перманганата калия, бромная вода, сульфат меди, нитрат серебра, раствор аммиак, пробирки, держатель, спиртовка	Знать: технику безопасности на рабочем месте. Уметь: выполнять химический эксперимент, проводить опыты по идентификации органических соединений	Повторить §§ 22-28, подготовиться к контрольной работе
113		1	Контрольная работа №5 по темам «Углеводы» и «Азотсодержащие соединения».		Контроль знаний	Практический	Индивидуальная	Решение контрольной работы	Тест	Применять полученные ЗУН при решении заданий контрольной работы	
Тема №9 . Биологически активные соединения (11 часов)											
114		1	Понятие о витаминах. Их классификация и	Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гипо- и	Урок изучения нового	Объяснительно-иллюстрат	Фронтальная, парная, индивидуальная	Лабораторная работа № 25 «Обнаружение	СД «Органическая химия»	Знать: понятие витамины, их классификацию и	Выучить §29, стр.

			значение	гипервитаминозы. Профилактика авитаминозов Водорастворимые витамины (С, группы В, РР). Жирорастворимые витамины (А, Г Е)	материала	ивный, практический	я, групповая	витамина А в растительном масле» Лабораторная работа № 26 «Обнаружение Витамина С в яблочном соке» Лабораторная работа № 27 «Обнаружение витамина D в яичном желтке»	Растительное масло, яблочный сок, яичный желток, раствор хлорида железа (III), крахмальный клейстер, раствор йода, бромная вода, пробирки	функции Уметь: объяснять явления: авитаминоза, гиповитаминоза гипервитаминоза.	299-302, ответить на вопросы 1-3, стр. 307
115		1	Отдельные представители водорастворимых и жирорастворимых витаминов.		Урок изучения нового материала	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая		СД «Органическая химия»		Выучить §29 стр. 302-307, ответить на вопросы 4-7 стр. 307
116		1	Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы.	<i>Ферменты</i> как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов.	Урок изучения нового материала	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Лабораторная работа № 28 «Ферментативный гидролиз крахмала под действием каталазы» Лабораторная работа « 29 «Разложение пероксида водорода под действием каталазы»	СД «Органическая химия» Пробирки, водяная баня, лед, раствор клейстера, пероксид водорода, вареный картофель, сырой картофель, вареной и сырое мясо.	Знать: понятие ферменты, или энзимы, специфические свойства ферментов: большие значения относительной молекулярной массы, селективность, действие в определенном интервале и при определенном	Выучить §30, стр. 307-311, ответить на вопросы 1-4 стр. 316

117		1	Классификация ферментов.		Урок изучения нового материала	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая		CD «Органическая химия»	значении pH среды. Использование ферментов в промышленности. Уметь: объяснять свойства гормонов: высокая физиологическая активность, быстрое разрушение в тканях, непрерывное продуцирование	Выучить §30, стр. 312-313, выполнить упр. 7, стр. 316
118		1	Практическая работа № 9 «Действие ферментов на различные вещества»	Техника безопасности	Практическая работа	Практический	Групповая	Практическая работа № 9 «Действие ферментов на различные вещества»	Пробирки, водяная баня, лед, раствор клейстера, пероксид водорода, вареный картофель, сырой картофель, вареной и сырое мясо.	Знать: технику безопасности на рабочем месте, качественные реакции на белки. Уметь: выполнять химический эксперимент, проводить опыты по идентификации органических соединений	Повторить §30, выполнить упр. 8, стр. 312
119		1	Гормоны	Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Понятие о классификации гормонов Отдельные представители гормонов: эстраген, тестостерон, инсулин, адреналин.	Урок изучения нового материала	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Составление таблицы «Гормоны»	CD «Органическая химия»	Знать: понятие гормонов, их классификацию. Уметь: объяснять свойства гормонов: высокая физиологическая активность, быстрое разрушение в тканях, непрерывное продуцирование	Выучить §31, стр. 317-318, ответить на вопросы 1-5 стр. 329
120		1	Классификация гормонов		Урок изучения нового материала	Объяснительно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Заполнение таблицы «Гормоны»	CD «Органическая химия»		Выучить §31, стр. 319-328, выпол

											нить упр. 7 стр. 329
121		1	Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах	Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики (пенициллин), аспирин. Безопасные способы применения, лекарственных форм.	Урок изучения нового материала	Объяснит ельно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная, групповая	Лабораторная работа № 30 «Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме»	Домашняя аптечка CD «Органическая химия» Салициловая кислота, аспирин, этанол, раствор щелочи, пробирки	Знать: понятие лекарственных средства, проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов, механизм действия некоторых лекарств.	Выучить §32,
122		1	Лекарства их классификация		Урок изучения нового материала	Объяснит ельно-иллюстративный, практический	Фронтальная, парная		Домашняя аптечка CD «Органическая химия»		Выучить записи в тетради
123		1	Практическая работа № 10 «Анализ лекарственных препаратов»	Техника безопасности	Практическая работа	Практический	Групповая	Практическая работа № 10 «Анализ лекарственных препаратов»	Аспирин, салициловая кислота, салол, спирт, гидроксид натрия, раствор хлорида железа (III), Спиртовка,	Знать: технику безопасности на рабочем месте, качественные реакции на белки. Уметь: выполнять химический	Повторить §§ 29-32

									пробирки, держатель, парацетомол	эксперимент, проводить опыты по идентификации органических соединений	
124		1	Обобщение знаний по теме «Биологически активные вещества»		Урок закрепления знаний	Практичес кий	Фронтальная, групповая, парная, индивидуальна я	Выполнение заданий на цепочку превращений, решение комбинированн ых задач	Карточки с заданиями СД «Органическая химия»	Знать: понятие витамины, их классификацию и функции, понятие ферменты, или энзимы, специфические свойства ферментов, гормоны, их классификацию, средства, проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов, механизм действия некоторых лекарств. Уметь: объяснять явления: авитаминоза, гиповитаминоза гипервитаминоза, объяснять свойства гормонов: высокая физиологическая активность,	Повтор ить §§1-4

										объяснять свойства гормонов: высокая физиологическая активность, быстрое разрушение в тканях, непрерывное продуцирование	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Обобщение и систематизация знаний по органической химии (16 часов)

125		1	Обобщение и систематизация знаний по введению в органическую химию.		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, групповая, парная, индивидуальная	Выполнение заданий на цепочку превращений, решение комбинированных задач	Карточки с заданиями	Знать: понятия: гомолог, гомологический ряд, изомерия, валентность., основные положения теории строения органических соединений. Уметь приводить примеры органических соединений., составлять структурные формулы изомеров, строению атома., определять возможные валентные состояния	Выполнить задания в тетради, повторить §§ 5-7
126		1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение и классификация органических соединений»		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, групповая, парная, индивидуальная	Выполнение заданий на цепочку превращений, решение комбинированных задач	Карточки с заданиями	Знать и понимать принципы классификации органических соединений по строению углеродного скелета. Уметь: приводить примеры основных классов органических соединений, называть изучаемые	Выполнить задания в тетради, повторить §§ 8-9

										вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК, составлять формулы изомеров	
127		1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в органической химии»		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, групповая, парная, индивидуальная	Выполнение заданий на цепочку превращений, решение комбинированных задач	Карточки с заданиями	Знать типы реакций в органической химии. Уметь определять принадлежность реакции к тому или иному типу химических реакции в органической химии. Уметь доказывать взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Уметь проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций	Выполнить задания в тетради, повторить §§ 10-16
128 - 129		2	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды»		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, групповая, парная, индивидуальная	Выполнение заданий на цепочку превращений, решение комбинированных задач	Карточки с заданиями	Знать: классификацию углеводородов, гомологический ряд, номенклатуру, изомерию углеводородов, химические свойства, способы получения. Уметь: приводить примеры углеводородов, составлять формулы	Выполнить задания в тетради, повторить §§17-19

										изомеров, называть вещества, составлять уравнения реакций, отражающих свойства и способы получения.	
130		1	Обобщение и систематизация знаний по темам «Спирты, фенолы», «Альдегиды и кетоны»		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, групповая, парная, индивидуальная	Выполнение заданий на цепочку превращений, решение комбинированных задач	Карточки с заданиями	Знать: особенности строения и химические свойства спиртов и фенолов, альдегидов и кетонов. Уметь: называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК, составлять уравнения соответствующих реакций.	Выполнить задания в тетради, повторить §§ 20-21
131		1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры»		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, групповая, парная, индивидуальная	Выполнение заданий на цепочку превращений, решение комбинированных задач	Карточки с заданиями	Знать: химические свойства изученных классов органических соединений. Уметь: записывать уравнения реакций, отражающие химические свойства и	Выполнить задания в тетради, повторить §§ 22-24

										способы получения органических соединений.	
132		1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводы»		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, групповая, парная, индивидуальная	Выполнение заданий на цепочку превращений, решение комбинированных задач	Карточки с заданиями	Знать: химические свойства органических соединений, получение органических соединений. Уметь: называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК, записывать уравнения реакций.	Выполнить задания в тетради, повторить §§ 25-28
133		1	Обобщение и систематизация знаний по «Азотсодержащие органические соединения»		Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, групповая, парная, индивидуальная	Выполнение заданий на цепочку превращений, решение комбинированных задач	Карточки с заданиями	Знать: химические свойства азотсодержащих органических соединений. Уметь: записывать уравнения реакций, отражающие химические свойства и способы получения азотсодержащих органических соединений. Уметь проводить	Выполнить задания в тетради

										расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.	
134 - 135		2	Генетическая связь органических соединений	Упражнение в составлении уравнений реакций, иллюстрирующих цепочки превращений и генетическую связь между классами органических соединений.	Урок закрепления знаний	Практический	Фронтальная, групповая, парная, индивидуальная	Выполнение заданий на карточках	Карточки с заданиями	Знать: химические свойства органических соединений, получение органических соединений. Уметь: называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК, записывать уравнения реакций.	Выполнить задания в тетради
136		2	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса		Контроль знаний	Практический	Индивидуальная	Выполнение заданий контрольной работы	Тест		

Рабочая программа учебного курса химии 10-11 классов составлена на основе Закона РФ « Об образовании», Федерального образовательного стандарта основного полного среднего, основной образовательной программы полного среднего образования МБОУ «Лицей №57», Примерной программы полного среднего образования по химии. Программа рассчитана на 4 часа в неделю, 136 часов в год.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Содержание рабочей программы по учебному предмету химия

Методы познания веществ и явлений

Химия как часть естествознания. Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях.

Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, *моделирование*². *Понятие о химическом анализе и синтезе.*

Экспериментальное изучение химических свойств неорганических и органических веществ.

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: 1) массовой доли химического элемента в веществе; 2) массовой доли растворенного вещества в растворе; 3) количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Вещество

Атомы и молекулы. Химический элемент. *Язык химии*. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава.

Относительные атомная и молекулярная массы. *Атомная единица массы*. Количество вещества, моль. Молярная масса. Молярный объем.

Чистые вещества и смеси веществ. *Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды.*

Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы.

Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.

Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Понятие о валентности и степени окисления.

Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и *аморфные* вещества. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая).*

Химическая реакция

Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов; поглощению или выделению энергии. *Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы.*

Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

Элементарные основы неорганической химии

Свойства простых веществ (металлов и неметаллов), оксидов, оснований, кислот, солей.

Водород. Водородные соединения неметаллов. Кислород. Озон. Вода.

Галогены. Галогеноводородные кислоты и их соли.

Сера. Оксиды серы . Серная, *сернистая и сероводородная* кислоты и их соли.

Азот. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота . Азотная кислота и ее соли.

Фосфор. Оксид фосфора. Ортофосфорная кислота и ее соли.

Углерод. Алмаз, графит. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли.

Кремний. Оксид кремния . Кремниевая кислота. *Силикаты.*

Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения.

Алюминий. *Амфотерность оксида и гидроксида.*

Железо. Оксиды, *гидроксиды и соли* железа.

Первоначальные представления об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ.

Углеводороды: метан, этан, этилен.

Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая) как представители кислородсодержащих органических соединений.

Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.

Представления о полимерах на примере полиэтилена.

Экспериментальные основы химии

Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности.

Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрация.

Взвешивание. Приготовление растворов. Получение кристаллов солей. Проведение химических реакций в растворах.

Нагревательные устройства. Проведение химических реакций при нагревании.

Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. Определение характера среды. Индикаторы.

Получение газообразных веществ.

Химия и жизнь

Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

Химия и здоровье. Лекарственные препараты; проблемы, связанные с их применением.

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота).

Химические вещества как строительные и отделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент).

Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. *Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.*
Бытовая химическая грамотность.

Содержание рабочей программы

Введение. Методы научного познания (3 часа)

Строение атома (13 часов)

Атом. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов.

Современная формулировка периодического закона и современное состояние Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Электронные конфигурации атомов переходных элементов.

Молекулы и химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Комплексные соединения. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. **МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**. Единая природа химических связей.

Строение веществ (21 ч)

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ.

Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. **КОЛЛОИДНЫЕ СИСТЕМЫ**. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и **МОЛЯЛЬНАЯ** концентрации.

Химические реакции (34)

Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии.

Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. **ЭНЕРГИЯ ГИББСА**. Закон Гесса и следствия из него.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. МЕХАНИЗМ РЕАКЦИИ. Энергия активации. Катализ и катализаторы.

Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. ПРОИЗВЕДЕНИЕ РАСТВОРИМОСТИ. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. ИОННОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВОДЫ. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного И ЭЛЕКТРОННО-ИОННОГО БАЛАНСА. РЯД СТАНДАРТНЫХ ЭЛЕКТРОДНЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Химические источники тока. Электролиз растворов и расплавов.

Вещества и их свойства.(46 ч)

Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений.

Водород. ИЗОТОПЫ ВОДОРОДА. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Вода. Пероксид водорода.

Галогены. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.

Кислород. Оксиды и пероксиды. Озон.

Сера. Сероводород и сульфиды. Оксиды серы. Сернистая и серная кислоты и их соли.

Азот. Аммиак, соли аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли.

Фосфор. Фосфин. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.

Углерод. Метан. Карбиды кальция, алюминия и ЖЕЛЕЗА. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли.

Кремний. Силан. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты.

БЛАГОРОДНЫЕ ГАЗЫ.

Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения.

Алюминий и его соединения.

Переходные элементы (медь, серебро, цинк, РТУТЬ, хром, марганец, железо) и их соединения.

Комплексные соединения переходных элементов.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы (черные и цветные).

Химия в жизни общества (10 ч)

Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Общие принципы химической технологии. Природные источники химических веществ.

Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Новые вещества и материалы в технике.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.

Химический практикум (4 ч)

Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Физические методы разделения смесей и очистки веществ. Кристаллизация, экстракция, дистилляция.

Синтез органических и неорганических газообразных веществ.

Синтез твердых и жидких веществ. Органические растворители.

Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений, обнаружение функциональных групп. Измерение физических свойств веществ (масса, объем, плотность). Современные физико-химические методы установления структуры веществ. Химические методы разделения смесей.

Тематическое планирование

№ п\п	Наименование темы	Всего, час.	Из них			Дата
			лабораторные опыты	практические работы	контрольные работы	
1.	Введение. Методы научного познания	3		-		

2.	Тема 1. Строение атома.	13	1 л.о.	-	К/р №1	
3.	Тема 2. Строение вещества.	21	2 л.о.	П.р.№1 П.р.№2	К/р №2	
4.	Тема 3. Химические реакции.	34	4 л.о.	П/р №3 П/р №4	К/р №3	
5.	Тема 4. Вещества и их свойства.	46	21 л.о.	П/р №5 П/р №6 П/р №7 П/р №8	К/р №4	
6.	Тема 5. Химия в жизни общества.	10	2 л.о.	-	-	
7.	Тема 6. Химический практикум	4	-	П/р №9 П/р №10	К/р № 5	

Тематическое планирование

№ п\п	Наименование темы	Всего, час.	Из них			Дата
			лабораторные опыты	практические работы	контрольные работы	
8.	Введение. Методы научного познания	3		-		
9.	Тема 1. Строение атома.	13	1 л.о.	-	К/р №1	
10.	Тема 2. Строение вещества.	21	2 л.о.	П.р.№1 П.р.№2	К/р №2	
11.	Тема 3. Химические реакции.	34	4 л.о.	П/р №3 П/р №4	К/р №3	
12.	Тема 4. Вещества и их свойства.	46	21 л.о.	П/р №5 П/р №6 П/р №7 П/р №8	К/р №4	
13.	Тема 5. Химия в жизни общества.	10	2 л.о.	-	-	
14.	Тема 6. Химический практикум	4	-	П/р №9 П/р №10	К/р № 5	

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата проведения	Тема	Примечание
		Введение. Методы научного познания 3ч	
1		Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.	
2		Научные методы исследования химических веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы. <i>Моделирование химических явлений. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественнонаучная картина мира.</i>	
3		Качественный и количественный анализ веществ. Измерение физических свойств веществ (масса, объем, плотность).	
		Тема 1. Строение атома. 13ч	
4		Атом – сложная частица.	
5		Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон.	
6		Состояние электрона в атоме.	
7		Изотопы. Нуклиды.	

8		Электронные конфигурации атомов химических элементов. Квантовые числа.	
9		Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям.	
10		Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны.	
11		Основное и возбужденное состояние атомов.	
12		Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева	
13		Периодический закон и строение атома. Электронные конфигурации атомов переходных элементов.	
14		Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	
15		Обобщение знаний по теме «Строение атома», подготовка к контрольной работе.	
16		Контрольная работа №1 по теме «Строение атома»	
		Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы 21ч	
17		Химическая связь. Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Степень окисления и валентность	
18		Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Электроотрицательность Полярность молекул.	
19		Свойства ковалентной химической связи.	
20		Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химической связи.	
21		Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и	

		газообразных веществ.	
22		Гибридизация атомных орбиталей	
23		Геометрия молекул. Пространственное строение молекул.	
24		Теория химического строения соединений А.М.Бутлерова . Предпосылки создания теории. Основные положения теории строения химических соединений.	
25		Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.	
26		Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии.	
27		Полимеры органические и неорганические.	
28		Способы получения полимеров.	
29		Классификация полимеров. Обзор важнейших полимеров.	
30		Практическая работа №1 Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон.	
31		Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Коллоидные растворы.	
32		Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Явления, происходящие при растворении веществ – диссоциация, гидратация. Тепловые явления при растворении.	
33		Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и <i>моляльная</i> концентрации Решение задач.	
34		Практическая работа №2 Приготовление раствора заданной молярной концентрации.	
35		Решение задач 1. Расчеты по химическим формулам. 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси.	
36		Обобщение знаний по теме «Строение вещества», подготовка к контрольной работе.	
37		Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества»	

		«Дисперсные системы»	
		Тема 3. Химические реакции. 34	
38		Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций в неорганической химии.	
39		Классификация химических реакций в неорганической химии.	
40		Классификация химических реакций в органической химии.	
41		Классификация химических реакций в органической химии.	
42		Тепловые эффекты химических реакций. Закономерности протекания химических реакций. Термохимические уравнения.	
43		Решение задач 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции.	
44		Вероятность протекания химических реакций. Энтальпия. Энтропия. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него.	
45		Скорость химических реакций.	
46		Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Закон действующих масс.	
47		Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции. Энергия активации.	
48		Катализ. Понятие о катализаторе и механизме его действия.	
49		Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия.	
50		Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.	
51		Практическая работа № 3 Скорость химических реакций, химическое равновесие.	
52		Решение задач 1. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 2. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции».	
53		Окислительно-восстановительные реакции.	
54		Составление уравнений ОВР методом электронного баланса	

55		Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	
56		Метод полуреакций (электронно-ионного баланса	
57		Электролитическая диссоциация (ЭД).	
58		Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации.	
59		Реакции ионного обмена в водных растворах.	
60		Произведение растворимости. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность.	
61		Водородный показатель раствора. Диссоциация воды. Ионное произведение воды.	
62		Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.	
63		Гидролиз неорганических веществ	
64		Гидролиз органических веществ	
65		Практическое применение гидролиза.	
66		Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений.	
67		Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»	
68		Решение задач и упражнений по теме «Химические реакции»	
69		Решение задач по теме «Строение атома»	
70		Решение задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	
71		Контрольная работа по теме 3 « Химические реакции»	
		Тема 4. Вещества и их свойства. 44 ч	
72		Классификация и номенклатура неорганических веществ. Простые и сложные вещества, оксиды, гидроксиды, кислоты, соли.	
73		Комплексные соединения.	
74		Классификация и номенклатура органических веществ. Углеводороды.	
75		Классификация и номенклатура органических веществ. Производные углеводородов.	
76		Металлы.	

77		Электрохимический ряд напряжения металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов.	
78		Химические свойства металлов	
79		Коррозия металлов. Причины, механизмы протекания.	
80		Способы защиты металлов от коррозии.	
81		Металлы в природе. Сплавы (черные и цветные). Общие способы получения металлов. Металлургия.	
82		Химические источники тока. Электролиз растворов и расплавов соединений металлов.	
83		Решение задач. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.	
84		Решение задач. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного	
85		Решение задач. Комбинированные задачи.	
86		Металлы главных подгрупп. Щелочные, щелочноземельные металлы.	
87		Алюминий и его соединения.	
88		Металлы побочных подгрупп. Их соединения. Комплексные соединения переходных элементов.	
89		Характеристика железа, хрома и их соединений.	
90		Характеристика меди, марганца и их соединений.	
91		Характеристика цинка, ртути, серебра и их соединений.	
92		Урок-упражнение по теме «Металлы»	
93		Неметаллы. Положение в ПС Д.И. Менделеева. Аллотропия. Водород. Изотопы водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Вода. Пероксид водорода.	
94		Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов.	
95		Важнейшие оксиды, соответствующие им гидроксиды и водородные соединения неметаллов.	

96		Общая характеристика подгруппы галогенов. Сравнительная активность галогенов и их соединений. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.	
97		Халькогены. Аллотропия кислорода и серы. Оксиды и пероксиды. Озон. Сера. Сероводород и сульфиды.	
98		Оксиды серы. Серная и сернистая кислота и их соли. Свойства концентрированной серной кислоты.	
99		Азот. Особенности азота и его соединений. Аммиак, соли аммония.	
100		Оксиды азота. Азотная и азотистая кислота и их соли.	
101		Фосфор. Фосфин. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.	
102		Углерод. Метан. Карбиды кальция, алюминия, железа. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли.	
103		Практическая работа №5 Определение содержания карбонатов в известняке. Практическая работа №6 Устранение временной жесткости воды	
104		Кремний. Силан. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты.	
105		Решение задач и упражнений по теме «Неметаллы». Благородные газы.	
106		Практическая работа №7 Получение, собиранье и распознавание газов.	
107		Кислоты неорганические и органические. Строение, номенклатура, классификация.	
108		Химические свойства органических и неорганических кислот.	
109		Основания органические и неорганические. Строение, номенклатура, классификация.	
110		Химические свойства органических и неорганических оснований	
111		Амфотерные неорганические соединения.	
112		Амфотерные органические соединения.	
113		Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	

114		Осуществление цепочек превращений между органическими и неорганическими веществами	
115		Практическая работа №8 Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	
116		Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	
117		Контрольная работа №3 по теме «Вещества и их свойства»	
		Тема 5. Химия в жизни общества 10ч	
118		Химия и производство. Научные принципы важнейших производств.	
119		Природные источники химических веществ.	
120		Производство серной кислоты.	
121		Химия и сельское хозяйство.	
122		Удобрения и их классификация.	
123		Химизация животноводства.	
124		Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	
125		Химия и повседневная жизнь человека. Химические средства гигиены и косметики. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.	
126		Химические процессы в живых организмах. Химия и пища.	
127		Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.	
		Тема 6. Химический практикум 4ч	
128		Практическая работа №9 Сравнение свойств неорганических и органических соединений.	
129		Обобщение за курс 11 класса	
130		Практическая работа №10 Решение экспериментальных задач по органической химии.	
131		Итоговая контрольная работа № 5 за курс 11 класса	
-		Подведение итогов за курс 11 класса	
136			