

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Мурзицкая средняя школа

«Рассмотрено»
на заседании ШМО учителей
естественно-математического профиля.
Протокол № 1 от «22» августа 2019г.

Руководитель ШМО



«Согласовано»

Зам. директора по УВР

 Г.Б. Панфилова

« 05 09 2019г.

«Утверждено»
Директор МБОУ Мурзицкая СШ
З.М. Заболотина



Рабочая программа по
ХИМИИ

Класс 10-11, профильный уровень

Год разработки: 2019

составлена на основе:

О.С.Габриелян Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. – 2-е издание, переработанное и дополненное – М.: Дрофа, 2010

Рабочую программу составила:
учитель химии
Панфилова Галина Борисовна

Пояснительная записка

Программа по химии для 10—11 классов общеобразовательных учреждений является логическим продолжением авторского курса для основной школы. Поэтому она разработана с опорой на курс химии 8—9 классов. Результатом этого явилось то, что некоторые, преимущественно теоретические темы курса химии основной школы рассматриваются снова, но уже на более высоком, расширенном и углубленном уровне. Автор делает это осознанно с целью формирования целостной химической картины мира и для обеспечения преемственности между основной и старшей ступенями обучения в общеобразовательных учреждениях.

Курс четко делится на две части соответственно годам обучения: органическую (10 класс) и общую химию (11 класс). Органическая химия рассматривается в 10 классе и строится с учетом знаний, полученных учащимися в основной школе. Поэтому ее изучение начинается с повторения важнейших понятий органической химии, рассмотренных в основной школе.

После повторения важнейших понятий рассматривается строение и классификация органических соединений, теоретическую основу которой составляет современная теория химического строения с некоторыми элементами электронной теории и стереохимии.

Логическим продолжением ведущей идеи о взаимосвязи (состав — строение — свойства) веществ является тема «Химические реакции в органической химии», которая знакомит учащихся с классификацией реакций в органической химии и дает представление о некоторых механизмах их протекания.

Полученные в первых темах теоретические знания учащихся затем закрепляются и развиваются на богатом фактическом материале химии классов органических соединений, которые рассматриваются в порядке усложнения от более простых (углеводородов) до наиболее сложных (биополимеров). Такое построение курса позволяет усилить дедуктивный подход к изучению органической химии.

Курс общей химии изучается в 11 классе и ставит своей задачей интеграцию знаний учащихся по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса — единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости единого мира веществ, причин его красочного многообразия, всеобщей связи явлений.

В свою очередь, это дает возможность учащимся не только лучше усвоить химическое содержание, но и понять роль и место химии в системе наук о природе. Такое построение курса позволяет в полной мере использовать в обучении операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Данная программа реализована в учебниках: Габриелян О. С, Маскаев Ф. Н.

Пономарев С. Ю., Теренин В. И. Химия. 10 кл. Профильный уровень. — М.: Дрофа;

Габриелян О. С, Лысова Г. Г. Химия. 11 кл. Профильный уровень. — М.: Дрофа.

Цели и задачи:

Продолжить формирование у учащихся естественнонаучного мировоззрения.

Углубить представление о количественных соотношениях в химии, о теориях, развиваемых химической наукой, обобщить их и сформировать представления о принципах протекания химических реакций.

Получить знания о механизмах реакций, реакции функциональных групп.

Изучение основ общей химии и практического применения, важнейших теорий, законов и понятий этой науки.

Воспитание сознательной потребности в труде, совершенствовании трудовых умений и навыков, подготовки к сознательному выбору профессии в соответствии с личными способностями.

Формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал (в том числе и в письменном виде), самостоятельно применять, пополнять и систематизировать знания.

Формировать умение: обращаться с химическими реактивами, простейшими приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности, учитывая химическую природу

вещества, предупреждать опасные для людей явления, наблюдать и объяснять химические реакции, фиксировать результаты опытов, делать соответствующие обобщения.

Формировать умения организовывать свой труд, пользоваться учебником, справочной литературой, Интернетом, соблюдать правила работы в химической лаборатории.

Подготовка учащихся к сдаче ЕГЭ.

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен знать/понимать:

- ***роль химии в естествознании***, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- ***важнейшие химические понятия***: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- ***основные законы химии***: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- ***основные теории химии***: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- ***классификацию и номенклатуру*** неорганических и органических соединений;
- ***природные источники*** углеводородов и способы их переработки;
- ***вещества и материалы, широко используемые в практике***: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь:

- ***называть*** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;
- ***определять***: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- ***характеризовать***: *s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- ***объяснять***: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

- **выполнять химический эксперимент** по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Сведения о программе:

Программа под редакцией О.С.Габриеляна «Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений» М.: «Дрофа», 2010.

Количество учебных часов:

Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений РФ отводит 102 учебных часов для обязательного изучения химии из расчета 3 учебных часа в неделю. Из них: в 10 кл: контрольных работ – 4; практических работ – 7, в 11 кл: контрольных работ – 4; практических работ - 10.

Учебно-методический комплект:

1. О.С.Габриелян. Химия 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.- М.: Дрофа, 2012.
2. О.С. Габриелян. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия 10 класс. Профильный уровень»- М.:Дрофа, 2016
3. О.С. Габриелян, И.Г.Остроумов. Методическое пособие к учебнику Химия 10 класс. Профильный уровень, -М.Дрофа, 2013
4. О.С.Габриелян. Химия 11 класс. Профильный уровень.Учебник для общеобразовательных учреждений.- М.: Дрофа, 2010.
5. Химия.11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна-М.:Дрофа
6. Габриелян О.С.. Готовимся к единому государственному экзамену.-м.:Дрофа.
7. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. Методическое пособие к учебнику «Химия 11 класс. Углубленный уровень».-М.Дрофа, 2015 г.

Содержание программы

10 КЛАСС

(3 ч в неделю; всего 102 ч, из них 5 ч-резервное время)

Введение (5 ч)

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

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: σ и π . 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 ацетилен.

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 CH₄ и CH₃OH; C₂H₂, C₂H₄ и C₆H₆; 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 H₂, Cl₂, N₂, H₂O, CH₄.

Шаростержневые и объемные модели CH₄, C₂H₄, C₂H₂. Модель, выполненная из воздушных шаров, демонстрирующая отталкивание гибридных орбиталей.

Требования к уровню подготовки:

Знать:

важнейшие химические понятия: предмет органической химии, тип химической связи и кристаллической решетки в органических веществах, валентность, степень окисления, углеродный скелет, электроотрицательность, изомерия, роль химии в естествознании; значение в жизни общества; теорию строения, углеродный скелет, радикалы, гомологи, изомеры, понятие структурной изомерии

Уметь:

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.

составлять структурные формулы изомеров.

определять валентность и степень окисления элементов.

характеризовать углерод по положению в ПСХЭ

принимать критические оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

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), меж классовая 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 раз личных классов органических соединений и шаростержневые или объемные модели их молекул. Таблицы «Название алканов и алкильных заместителей» и «Основные классы органических соединений». Шаростержневые модели молекул органических соединений различных классов. Мо дели молекул изомеров разных видов изомерии.

Требования к уровню подготовки:

Знать:

важнейшие химические понятия: тип химической связи и кристаллической решетки в органических веществах, валентность, степень окисления, углеродный скелет, электроотрицательность, изомерия, роль химии в естествознании; значение в жизни общества; теорию строения, углеродный скелет, радикалы, гомологи, изомеры, понятие структурной изомерии

Уметь:

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.

составлять структурные формулы изомеров.

определять валентность и степень окисления элементов.

характеризовать углерод по положению в ПСХЭ

принимать критические оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Тема 2

Химические реакции в органической химии (6 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 гало геналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров. Реакции изомеризации.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ко валентной связи по донорно-акцепторному меха низму. 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 ацетиле ном. Получение фенолоформальдегидной смолы.

Деполимеризация полиэтилена. Получение эти лена и этанола. Крекинг керосина. Взрыв гремучего таза. Горение метана или пропан-бутановой сме си (из газовой зажигалки).

Взрыв смеси метана или пропан-бутановой смеси с кислородом (воздухом).

Тема 3

Углеводороды (24 ч)

Понятие об углеводородах.

Природные и с т о ч н и к и у г л е в о д о родов. 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.

А л к а н ы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Промышленные

способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбосилирование 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.

А л к е н ы. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная.

Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов 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.

А л к и н ы. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилен 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 ацетилен в бензол. Применение алкинов.

Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов.

А л к а д и е н ы. Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение л-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 л-связями.

Ц и к л о а л к а н ы. 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.

А р е н ы. 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: галдгенирования 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 углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. 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, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, пропан-бутановой 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. 1. Построение моделей молекул алканов. 2. Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов. 3. Построение моделей молекул алкенов. 4. Обнаружение алкенов в бензине. 5. Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия.

Требования к уровню подготовки:

Знать:

важнейшие химические понятия: вещество, атом, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления, моль, вещества молекулярного строения, углеродный скелет, изомерия, гомология, радикалы, общую формулу, гомолог.ряд.

основные теории химии: ТХСОС А.М. Бутлерова.

важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, каучуки, природные источники углеводородов: нефть, природный газ, продукты переработки нефти.

Уметь:

называть углеводороды по тривиальной номенклатуре и по ИЮПАК,

характеризовать строение, свойства и основные способы получения углеводородов.

определять принадлежность веществ к определенному классу. *Объяснять:* зависимость свойств веществ от их состава и строения;

выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших органических веществ;

проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения хим. явлений, происходящих в быту и на производстве и для экологически грамотного поведения в окружающей среде, а также для оценки влияния хим. загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов, для безопасного обращения с горючими веществами.

Тема 4

Спирты и фенолы (6 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. 1. Построение моделей молекул изомерных спиртов. 2. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде. 3. Растворимость многоатомных спиртов в воде. 4. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II). 5. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.

Требования к уровню подготовки:

Знать:

важнейшие химические понятия:

Функциональные группы, изомерия, гомология, окисление, восстановление.

важнейшие вещества и материалы:

этанол, уксусная кислота, жиры, мыла.

Уметь:

называть: вещества по "тривиальной" и международной номенклатуре.

определять: принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

характеризовать: основные классы органических веществ, строение и химические свойства изученных органических соединений.

объяснять: зависимость свойств кислородсодержащих органических соединений от их состава и строения.

Выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших кислородсодержащих органических веществ.

проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения хим. явлений, происходящих в быту и на производстве и для экологически грамотного поведения в окружающей среде, а также для оценки влияния хим. загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, для охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол, для оценки влияния действия альдегидов на живые организмы, для безопасной работы со средствами бытовой химии, для оценки влияния алкоголя на организм человека.

Тема 5

Альдегиды. Кетоны (7 ч)

Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов.

Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)).

Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

Демонстрации. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Окисление бензальдегида на воздухе. Реакция «серебряного зеркала».

Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).

Лабораторные опыты. 1. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов. 2. Реакция «серебряного зеркала». 3. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). 4. Окисление бензальдегида кислородом воздуха.

Требования к уровню подготовки:

Знать:

важнейшие химические понятия:

функциональные группы, изомерия, гомология, окисление, восстановление.

Уметь:

называть: вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре.

определять: принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

характеризовать: основные классы органических веществ, строение и химические свойства изученных органических соединений.

выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших кислородсодержащих органических веществ.

проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения хим. явлений.

Тема 6

Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (10 ч)

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот.

Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул.

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.

С л о ж н ы е э ф и р ы. 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).

Ж и р ы. 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. 1. Построение молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров. 2 Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. 3. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей. 4. Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями. 5. 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.

Требования к уровню подготовки:

Знать:

важнейшие химические понятия: валентность, степень окисления углерода, водорода, азота, кислорода; функциональные группы (амино-, нитро), изомерия, гомология; лекарственные препараты домашней медицинской аптечки. Искусственные и синтетические волокна, каучуки и пластмассы.

Уметь:

называть по «тривиальной» и международной номенклатуре.

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природа химической связи; проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

характеризовать строение и химические свойства.

определять валентность, степень окисления элементов, тип химической связи, принадлежность веществ к определённому классу органических соединений, типы химических реакций,

выполнять химический эксперимент

по распознаванию веществ, качественная реакция на белки

проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах.

вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, по химическим уравнениям массу, объём и количество продуктов реакции по массе исходного вещества и веществу, содержащее определённую долю примесей.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения хим. явлений, происходящих в быту и на производстве и для экологически грамотного поведения в окружающей среде, а также для оценки влияния хим. загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, для охраны окружающей среды от промышленных отходов.

Тема 7

Углеводы (7 ч)

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

М о н о с а х а р и д ы. 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.

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

П о л и с а х а р и д ы. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов.

Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль.

Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. 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. 1. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы.

2. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании. 3. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра. 4. Кислотный гидролиз сахарозы. 5. Качественная реакция на крахмал. 6. Знакомство с коллекцией волокон.

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

Тема 8

Азотсодержащие органические соединения (9ч)

А м и н ы. 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.

А м и н о к и с л о т ы и б е л к и. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями.

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.

Н у к л е и н о в ы е к и с л о т ы. 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 метил амина. 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. 26. Построение моделей молекул изомерных аминов. 27. Смешиваемость анилина с водой. 28. Образование солей аминов с кислотами. 29. Качественные реакции на белки.

Тема 9

Биологически активные вещества (6 ч)

В и т а м и н ы. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение.

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

Ф е р м е н т ы. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности.

Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности фермента от температуры и pH среды.

Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами.

Г о р м о н ы. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов.

Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.

Л е к а р с т в а. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. 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. 30. Обнаружение витамина А в растительном масле. 31. Обнаружение витамина С в яблочном соке. 32. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца. 33. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. 34. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 35. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. 36. Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте.

37. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия).

Практикум (7 ч)

1. Качественный анализ органических соединений. 2. Углеводороды. 3. Спирты и фенолы. 4. Альдегиды и кетоны. 5. Карбоновые кислоты. 6. Углеводы. 7. Амины, аминокислоты, белки.

Требования к уровню подготовки:

Знать:

важнейшие химические понятия:

функциональные группы, изомерия, гомология, окисление, восстановление.

Уметь:

называть: вещества по “тривиальной” и международной номенклатуре.

определять: принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

характеризовать: основные классы органических веществ, строение и химические свойства изученных органических соединений.

выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших кислородсодержащих органических веществ.

проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения хим. явлений.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов	Практические работы	Контрольные работы
1	Введение	5	-	
2	Тема №1 «Строение и классификация органических соединений»	10	-	№1
3	Тема №2 «Химические реакции в органической химии»	6	-	
4	Тема №3 «Углеводороды»	26	№1, №2	№2
5	Тема №4 «Спирты и фенолы»	8	№3	
6	Тема №5 «Альдегиды и кетоны»	7	№4	
7	Тема №6 «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры»	11	№5	№3
8	Тема №7 «Углеводы»	8	№6	
9	Тема №8 «Азотосодержащие органические соединения»	10	№7	№4
10	Тема №9 «Биологически активные вещества»	6		
11	Обобщение пройденного материала	5		
	Итого	102	7	4

11 КЛАСС (ОБЩАЯ ХИМИЯ)

(3 ч в неделю; всего 99 ч, из них 3 ч — резервное время)

Тема 1

Строение атома (9 ч)

Атом — сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Состояние электронов в атоме. Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Форма орбиталей (s, p, d, f). Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов. Электронные конфигурации атомов элементов.

Принцип Паули и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов.

Электронная классификация элементов: s-, p-, d- и f-семейства.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов в нормальном и возбужденном состояниях. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома. Предпосылки открытия периодического закона: накопление фактологического материала, работы предшественников (Й. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера); съезд химиков в Карлсруэ. Личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка периодического закона. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости.

Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятия «химический элемент». Закономерность Ван-ден-Брука — Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система Д. И. Менделеева и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Требования к уровню подготовки:

Знать:

основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, изотопы;

основной закон химии - периодический закон;

уметь:

определять заряд иона;

характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева

Тема 2

Строение вещества. Дисперсные системы (15 ч)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы.

Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью: атомная и молекулярная.

Металлическая химическая связь и металлические кристаллические решетки.

Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи, ее значение. Межмолекулярные взаимодействия.

Единая природа химических связей: ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе и т. д.

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, полярность, направленность. Геометрия молекул.

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

Полимеры органические и неорганические . Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации.

Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и не органические.

Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты.

Неорганические полимеры атомного строения (аллотропные модификации углерода, кристаллический кремний, селен и теллур цепочечного строения, диоксид кремния и др.) и молекулярного строения (сера пластическая и др.).

Теория строения химических соединений А. М. Бутлерова .

Предпосылки создания теории строения химических соединений: работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Велер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере. Личностные качества А. М. Бутлерова.

Основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения. Изомерия в органической и неорганической химии.

Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения органических соединений (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный эффекты.

Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности периодического закона Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказании (новые элементы — Ga, Se, Ge и новые вещества — изомеры) и развитии (три формулировки).

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

Молекулярные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по химическим формулам. 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. 3. Вычисление молярной концентрации растворов.

Демонстрации. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Модели молекул изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца и др.

Модели молекул белков и ДНК. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. 1. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода. 2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.

Требования к уровню подготовки:

Знать:

- понятие «химическая связь», теорию химической связи;
- понятие sp -, sp^2 -, sp^3 -гибридизации на примере органических и неорганических молекул;
- определения понятий «химическая формула», «формульная единица», «массовая доля элемента в веществе»;
- определения понятий полимер, пластмассы, искусственный полимер, волокно, термопласты, реактопласты.
- определения понятий: молярный объем, объемная доля компонента в смеси, парниковый эффект, кислотные дожди.
- способы получения, собирания и распознавания газов, их свойства и применение

правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием

Уметь:

- определять тип химической связи в соединениях, заряд иона;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической)
- объяснять геометрическую форму молекул согласно гибридизации орбиталей
- объяснять зависимость свойств полимеров от их состава и строения
- характеризовать газообразное состояние вещества с точки зрения атомно-молекулярного учения, выполнять расчеты, оценивать влияние химического загрязнения атмосферы на организм человека и другие живые организмы
- давать характеристику газам, объяснять свойства
- выполнять химический эксперимент по распознаванию некоторых газов

Тема 3

Химические реакции (21 ч)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции; ее отличие от ядерной реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация, изомеризация и полимеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и составу реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные реакции и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические). Особенности классификации реакций в органической химии.

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Теплота образования. Понятие об энтальпии.

Закон Г. И. Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии. Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Элементарные и сложные реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ; температура (закон Вант-Гоффа); концентрация (основной закон химической кинетики); катализаторы. Катализ: гомо- и гетерогенный; механизм действия катализаторов. Ферменты. Их сравнение с неорганическими катализаторами.

Ферментативный катализ, его механизм. Ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.

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

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты.

Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, соли, основания в свете электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации.

Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов. Произведение растворимости.

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

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

Расчетные задачи. 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции. 3.

Определение рН раствора заданной молярной концентрации. 4. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 5. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». 6. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый, кислорода — в озон.

Модели н-бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола. Цепочка превращений $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$; свойства соляной и уксусной кислот; реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды; свойства металлов; окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, известняка или мела) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение

известки и др.). Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, при разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV), катализатор сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка с различной поверхностью (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего слоя». Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CNS^- \leftrightarrow Fe(CNS)_3$; омыление жиров, реакции этерификации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств 0,1N растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот;

гидроксидов лития, натрия и калия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

Лабораторные опыты. 3. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. 4. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических кислот. 5. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека. 6. Разные случаи гидролиза солей.

Требования к уровню подготовки:

Знать/понимать

важнейшие химические понятия: аллотропия, тепловой эффект химической реакции, углеродный скелет, изомерия, гомология

основные теории химии: строения органических соединений

важнейшие химические понятия: катализ, скорость химической реакции, химическое равновесие, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация;

важнейшие химические понятия: степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление

Знать понятия: окислитель, восстановитель, окисление, восстановление;

практическое применение электролиза

Уметь

объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов

объяснять положение химического равновесия от различных факторов

определять заряд иона

определять характер среды в водных растворах неорганических веществ;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений, происходящих в природе, быту и на производстве

определять: валентность и степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель

определять: характер среды в водных растворах неорганических соединений;

объяснять: зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов

Тема 4

Вещества и их свойства (33 ч)

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

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

Металлы. Положение металлов в периодической системе Д. И. Менделеева и строение их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Общие химические свойства металлов (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами и солями в растворах, органическими соединениями (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов в природе и в жизни организмов.

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

Общие способы получения металлов. Металлы в природе.

Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

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

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе Д. И. Менделеева, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы.

Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы — простые вещества. Их атомное и молекулярное строение. Аллотропия и ее причины.

Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).

Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно.

Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах.

Несолеобразующие и солеобразующие оксиды.

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

Кислоты органические и неорганические . Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, с основными оксидами, с амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров.

Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические . Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения.

Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов некоторых металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

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

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

Расчетные задачи. 1. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. 2. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного. 3. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 4. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов. 5. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов. 6. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания. 7. Комбинированные задачи.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие: а) лития, натрия, магния и железа с кислородом; б) щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; в) цинка с растворами соляной и серной кислот; г) натрия с серой; д) алюминия с йодом; е) железа с раствором медного купороса; ж) алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома, их получение и свойства. Переход хромата в бихромат и обратно. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Кол лекция руд.

Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие: а) водорода с кислородом; б) сурьмы с хлором; в) натрия с иодом; г) хлора с раствором бромидка калия; д) хлорной и сероводородной воды; е) обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака.

Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью.

Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом углерода (IV)), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление переходов: $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$; $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$.

Лабораторные опыты . 7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ. 8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ. 9. Ознакомление с коллекцией руд. 10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. 11. Свойства соляной, серной (разб.) и уксусной кислот. 12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями, сульфатом меди (II) и хлоридом аммония. 13. Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.

Требования к уровню подготовки:

Знать/понимать

важнейшие вещества и материалы: оксиды, основания, кислоты, соли
важнейшие химические понятия:
понятие функциональная группа;
важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, этанол, бензол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки
важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы
определения понятий металлы, восстановитель, коррозия
важнейшие вещества и материалы: неметаллы
важнейшие вещества и материалы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты
важнейшие вещества и материалы: нерастворимые основания, щелочи, соли, минеральные удобрения

уметь

называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
определять: характер среды в водных растворах неорганических соединений
определять: принадлежность веществ к различным классам органических соединений
характеризовать: элементы металлы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов;
объяснять: зависимость свойств металлов и сплавов от их состава и строения

характеризовать элементы неметаллы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева;
общие химические свойства неметаллов;
объяснять: зависимость свойств неметаллов от их состава и строения
определять: характер среды в водных растворах кислот, оснований, солей;
характеризовать общие химические свойства кислот, оснований, солей;
объяснять: зависимость свойств кислот, оснований и солей от их состава и строения;
выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических кислот, оснований, солей;
характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений
выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ
уметь применять полученные знания для решения задач различного уровня

Тема 5

Химический практикум (10 ч)¹

1. Получение, сбор и распознавание газов и изучение их свойств (2 ч). 2. Скорость химических реакций, химическое равновесие. 3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. 6. Решение экспериментальных задач по органической химии. 7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ (2 ч). 8; Распознавание пластмасс и волокон.

¹при 3 ч в неделю по 2 ч отводится на практические работы №1 и №7, при 4 ч в неделю по 2 ч на №1,5-7

Тема 6

Химия и общество (9 ч)

Химия и производство. Химическая промышленность, химическая технология. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства (аммиака и метанола). Сравнение производства этих веществ.

Химия и сельское хозяйство. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК).

Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды.

Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и геноинженерия.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптечка.

Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики.

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

Демонстрации. Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов. Коллекции средств гигиены и косметики, препаратов бытовой химии.

Лабораторные опыты. 14. Ознакомление с кол. лекцией удобрений и пестицидов. 15. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов	Практические работы	Контрольные работы
1	Тема №1 «Строение атома»	9	-	№1
2	Тема №2 «Строение вещества. Дисперсные системы и растворы»	16	№1	№2
3	Тема №3 «Химические реакции»	23	№2, №3	№3
4	Тема №4 «Вещества и их свойства»	39	№4-№10	№4
5	Тема №5 «Химия в жизни общества»	9		
6	Повторение (резерв)	3		
	Итого	99	10	4

Календарно-тематическое планирование по химии 10 класс

№	Содержание учебного материала	Кол. часов	Дата пров.		примечание
			план	Факт	
	Введение 5 часов	5			
1	Предмет органической химии. Органические вещества	1	5.09		§1
2	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	1	6.09		§2
3	Основные положения теории	1	7.09		§2,с12
4	Строение атома углерода	1	12.09		§3,с.20 №2,№3
5	Валентные состояния атома углерода	1	13.09		§4,с.25, №2
	Тема №1 «Строение и классификация органических соединений» 10 часов	10			
6	Классификация органических соединений: ациклические соединения	1	14.09		§5
7	Основные классы органических соединений	1	19.09		с 33,таб3
8	Карбоциклические и гетероциклические соединения	1	20.09		§5
9	Основы номенклатуры органических соединений	1	21.09		§6
10	Изомерия и ее виды. Структурная изомерия	1	26.09		§7 до с. 41
11	Пространственная изомерия	1	27.09		§7
12	Решение задач на вывод формулы вещества по массовым долям химических элементов	1	28.09		Задачи в тетр
13	Решение задач на вывод формулы вещества на основании продуктов его сгорания	1	3.10		Задачи в тетр
14	Урок-повторение. Выполнение типовых упражнений	1	4.10		Повт §§1-7
15	Контрольная работа №1 «Теория Бутлерова. Строение органических веществ»	1	5.10		
	Тема №2: «Химические реакции в органической химии» 6 часов	6			
16.	Типы химических реакций в органической химии: реакции замещения, присоединения, отщепления, изомеризации	1	10.10		§8
17	Типы реакционноспособных частиц и механизмы реакций в органической химии	1	11.10		§9 до с 52
18	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений	1	12.10		с.52-55
19	Основные механизмы протекания реакций	1	17.10		§9 до конца,с 57 №4
20	Решение расчетных задач: «Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного»	1	18.10		В тетради
21	Решение комбинированных задач	1	19.10		В тетради
	Тема 3 «Углеводороды» 24 часа+2 часа Практикума	26			
22	Природные источники углеводородов: нефть, газ	1	24.10		§10,с.60, 67

23	Природные источники углеводородов: крекинг нефти	1	25.10		§10 с 63-67
24	Алканы: состав, строение, изомерия, номенклатура, получение	1	26.10		
25	Алканы: физические и химические свойства, применение	1	7.11		
26	Решение задач и упражнений по теме: «Алканы»	1	8.11		
27	<i>Практическая работа №1 «Качественный анализ органических соединений»</i>	1	9.11		
28	Алкены: состав, строение, изомерия, номенклатура, получение	1	14.11		
29	Алкены: физические и химические свойства	1	15.11		
30	Алкены: представители, применение	1	16.11		
31	Решение задач и упражнений по теме «Алкены»	1	21.11		
32	Зачет по темам: «Алканы» и «Алкены»	1	22.11		
33	Алкины: состав, строение, изомерия, номенклатура, получение	1	23.11		
34	Алкины: физические и химические свойства, применение	1	28.11		
35	Алкадиены: состав, строение, изомерия, номенклатура, получение	1	29.11		
36	Алкадиены: физические и химические свойства, применение	1	30.11		
37	Натуральный и синтетический каучуки. Резина	1	5.12		
38	Решение задач и упражнений по темам: Алкины и Алкадиены	1	6.12		
40	Циклоалканы: физические и химические свойства, применение	1	7.12		
39	Циклоалканы: состав, строение, изомерия, номенклатура	1	12.12		
41	Арены: состав, строение, изомерия, номенклатура	1	13.12		
42	Арены: физические и химические свойства	1	14.12		
43	Арены: представители, применение	1	19.12		
44	<i>Практическая работа №2 «Углеводороды»</i>	1	20.12		
45	Генетическая связь углеводородов.	1	21.12		
46	Обобщение сведений об углеводородах	1	26.12		
47	Контрольная работа №2 «Углеводороды»	1	27.12		
	Тема 4 Спирты и фенолы 7 часов + 1 час практикума	8			
48	Спирты: состав, строение, классификация, изомерия, номенклатура	1	28.12		§17
49	Физические и химические свойства одноатомных спиртов	1	16.01		
50	Получение и применение предельных одноатомных спиртов.	1	17.01		
51	Многоатомные спирты.	1	18.01		
52	Фенолы: состав, строение, изомерия, номенклатура.	1	23.01		

53	Фенолы: получение, физические свойства, химические, применение.	1	24.01		
54	Расчетные задачи: Вычисления по термохимическим уравнениям	1	25.01		
55	<i>Практическая работа №3 Спирты и фенолы</i>	1	30.01		
	Тема №5: «Альдегиды и кетоны» 6 часов + 1 час практикума	7			
56	Альдегиды и кетоны: состав, строение, изомерия, номенклатура.	1	31.01		
57	Физические и химические свойства альдегидов	1	1.02		
58	Физические и химические свойства кетонов	1	6.02		
59	Получение и применение альдегидов и кетонов	1	7.02		
60	Качественные реакции. Отдельные представители	1	8.02		
61	<i>Практическая работа №4 Альдегиды и кетоны</i>	1	13.02		
62	Урок-повторение. Выполнение типовых упражнений	1	14.02		
	Тема №6: «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры» 10 часов + 1 час практикума	11			
63	Карбоновые кислоты: состав, строение, классификация, изомерия. номенклатура.	1	15.02		
64	Физические и химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	1	20.02		
65	Получение и применение карбоновых кислот	1	21.02		
66	Сложные эфиры.	1	22.02		
67	Жиры.	1	27.02		
68	Мыла. Синтетические моющие средства	1	28.02		
69	<i>Практическая работа №5 «Карбоновые кислоты»</i>	1	1.03		
70	Решение экспериментальных задач	1	6.03		С.201
71	Генетическая связь органических соединений	1	7.03		
72	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородосодержащие органические соединения»	1	13.03		
73	Контрольная работа №3 «Кислородосодержащие органические соединения».	1	14.03		
	Тема 7 «Углеводы» 7 часов + 1 час практикума	8			
74	Углеводы их классификация и значение.	1	15.03		§22
75	Моносахариды.	1	20.03		§23 до с.209
76	Моносахариды. Химические свойства	1	21.03		
77	Дисахариды	1	22.03		
78	Полисахариды. Крахмал	1	3.04		

79	Целлюлоза	1	4.04		
80	<i>Практическая работа №6 «Углеводы»</i>	1	5.04		
81	Зачет по теме «Углеводы»	1	10.04		
	Тема 8 Азотсодержащие органические соединения 9 часов+1 час практикума	10			
82	Амины. Строение, изомерия.	1	11.04		
83	Амины: свойства, применение.	1	12.04		
84	Аминокислоты: свойства. применение	1	17.04		
85	Аминокислоты: состав, строение, изомерия, номенклатура, получение.	1	18.04		
86	Белки: состав, строение, классификация.	1	19.04		
87	Белки: свойства. Значение.	1	24.04		
88	Нуклеиновые кислоты.	1	25.04		
89	<i>Практическая работа №7: Амины. Аминокислоты. Белки.</i>	1	26.04		
90	Обобщение и повторение темы: «Амины Аминокислоты .Белки.	1	3.05		
91	Контрольная работа №4 «Амины. Аминокислоты. Белки.»	1	15.05		
	Тема №10 «Биологически активные вещества.» 6 часов	6			
92	Витамины. Водорастворимые	1	16.05		
93	Жирорастворимые витамины	1	17.05		
94	Ферменты.	1	22.05		
95	Гормоны	1	23.05		
96	Лекарства	1	24.05		
97	Промежуточная аттестация (Тест)	1	29.05		
	Обобщение пройденного материала 1 резервный час	1			
98	Урок-обобщение	1	30.05		

Итого 98 часов. Из них контрольных работ-4 , практических работ – 7.

КТП скоординировано согласно графику работы школы на 2016-2017 учебный год и расписанию занятий. Количество часов за год уменьшилось в связи с праздничными и выходными днями: 8 марта, 1,2,8,9,10 мая.

Учитель: Г.Б.Панфилова

Зам.по УВР: Хохлова Е.Н.

Календарно – тематическое планирование уроков химии. 11 класс
Программа О.С. Gabrielyan. Профиль 3 часа в неделю

№	Содержание учебного материала	Кол. часов	Дата проведения		Примечание
			план	факт.	
	Тема1 «Строение атома» 9 часов	9			
1	Атом – сложная частица.	1	5.09		§1
2	Состояние электронов в атоме.	1	6.09		§2
3	Электронные конфигурации атомов химических элементов 1, 2 периодов	1	7.09		§3 до 3п-ода
4	Электронные конфигурации атомов химических элементов 1, 2 периодов	1	12.09		§3 до конца
5	Валентные возможности атомов химических элементов.	1	13.09		§4
6	Периодический закон Д. И Менделеева.	1	14.09		§5 до с.35
7	Периодическая система химических элементов Д. И Менделеева	1	19.09		§5 35-41
8	Выполнение типовых заданий.	1	20.09		§1-§5
9	Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома».	1	21.09		
	Тема2 «Строение вещества. Дисперсные системы и растворы» 15 часов + 1 ч практикума	16			
10	Ионная химическая связь.	1	26.09		§6
11	Ковалентная химическая связь.	1	27.09		§6 с.44-49
12	Металлическая и водородная связи. Единая природа химической связи.	1	28.09		с.50-55
13	Свойства ковалентной химической связи	1	3.10		§7
14	Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул.	1	4.10		§7 с.57-61
15	Теория строения химических соединений. Предпосылки создания теории.	1	5.10		§8 до с.65
16	Основные положения теории строения химических соединений	1	10.10		§8 с.65,69
17	Изомерия	1	11.10		§8 с.66-69
18	Основные направления развития теории строения химических соединений, её значение.	1	12.10		§8 с.72-77
19	Полимеры.	1	17.10		§9 до п-масс
20	Пластмассы. Биополимеры	1	18.10		§9 с.83-90
21	<i>Практическая работа №1. «Распознавание пластмасс и волокон»</i>	1	19.10		
22	Дисперсные системы. Растворы	1	24.10		§10
23	Решение задач: Массовая и объемная доли компонентов смеси	1	25.10		

24	Решение задач: Расчеты по формулам. Молярная концентрация.	1	26.10		§6-§10
25	Контрольная работа №2 по теме: «Строение вещества».	1	7.11		
	Тема №3 «Химические реакции» 21+практикум 2 ч	23			
26	Классификация химических реакций: по числу и составу веществ	1	8.11		§11 до с.107
27	Химические реакции по изменению степени окисления,	1	9.11		с.107-110
28	Классификация реакций: тепловые, каталитические	1	14.11		с.111-118
29	Почему протекают реакции	1	15.11		§12 до с. 123
30	Энтальпия, энтропия, энергия Гиббса	1	16.11		С.123-130
31	Решение задач: Термохимические уравнения, тепловой эффект	1	21.11		С.130 №5-7
32	Скорость химических реакций.	1	22.11		§13 до с.137
33	Факторы, влияющие на скорость реакции	1	23.11		С.137-140
34	Катализ	1	28.11		С.140-145
35	Решение задач: расчет средней скорости, температурный коэффициент скорости.	1	29.11		С.145
36	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	1	30.11		§14
37	Константа равновесия	1	5.12		§14 с. 148-152
38	Решение задач: нахождение константы равновесия	1	6.12		С.152-153
39	<i>Практическая работа №2: «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».</i>	1	7.12		
40	Электролитическая диссоциация.	1	12.12		§15
41	Водородный показатель	1	13.12		С.157-163
42	Решение задач: определение рН раствора	1	14.12		С.163 №7
43	Гидролиз органических веществ	1	19.12		§16 до с.171
44	Гидролиз неорганических веществ	1	20.12		§16 171-182
45	Ступенчатый и необратимый гидролиз	1	21.12		§16, конспект
46	<i>Практическая работа № 3 Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».</i>	1	26.12		
47	Выполнение типовых упражнений.	1	27.12		В тетр
48	Контрольная работа №3 по теме: «Химические реакции»	1	28.12		
	Тема 4: «Вещества и их свойства» 33часа+6 ч практикума	39			

49	Классификация неорганических веществ.	1	16.01		§17 до с.187
50	Комплексные соли	1	17.01		§17 с.187-189
51	Классификация органических веществ	1	18.01		С.190
52	Кислородосодержащие и нитро-соединения	1	23.01		195-200
53	<i>Практическая работа №4: «Сравнение свойств неорганических и органических соединений»</i>	1	24.01		
54	Металлы.	1	25.01		§18 до с.212
55	Общие химические свойства металлов	1	30.01		С. 212
56	Коррозия металлов.	1	31.01		С.221,№16-18
57	Способы получения металлов.	1	1.02		С.227
58	Электролиз.	1	6.02		
59	Решение задач: примеси.		7.02		
60	Металлы побочных подгрупп. Медь, серебро.	1	8.02		С.236
61	Цинк. Ртуть.	1	13.02		С.241-245
62	Хром. Марганец.	1	14.02		С.245-251
63	Железо.	1	15.02		С.251-257
64	Решение задач: нахождение массы от теоретически возможного.	1	20.02		В тетр
65	Неметаллы.	1	21.02		§19 до с. 270
66	Водородные соединения неметаллов.	1	22.02		С.270-273
67	Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды.	1	27.02		С.273-275
68	Решение расчетных задач: на избыток	1	28.02		
69	Выполнение типовых упражнений	1	1.03		С.276 №5,8
70	<i>Практическая работа№5: «Получение водорода и изучение его свойств»</i>	1	6.03		
71	<i>Практическая работа№6: «Получение кислорода и углекислого газа, и изучение их свойств»</i>	1	7.03		
72	Контрольная работа №4 по теме: «Металлы и неметаллы»	1	13.03		
73	Кислоты органические и неорганические.	1	14.03		§20
74	Свойства кислот	1	15.03		§20
75	Основания органические и неорганические.	1	20.03		§21
76	Химические свойства оснований	1	21.03		§21,с.289

77	Амфотерные неорганические соединения.	1	22.03		§22 до а/к-т
78	Амфотерные органические соединения.	1	3.04		§22
79	<i>Практическая работа №7: «Решение экспериментальных задач по неорганической химии.»</i>	1	4.04		
80	<i>Практическая работа №8: «Решение экспериментальных задач по органической химии.»</i>	1	5.04		
81	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	10.04		§23 до с 300
82	Генетическая связь между классами органических соединений.		11.04		§23 «В орг.химии...»
83	Выполнение типовых упражнений.	1	12.04		
84	<i>Практическая работа №9 «Генетическая связь между классами неорганических соединений.»</i>	1	17.04		
85	<i>Практическая работа №10 «Генетическая связь между классами органических соединений.»</i>	1	18.04		
86	Решение задач: нахождение формулы вещества по массе продуктов сгорания, комбинированные задачи	1	19.04		
87	Контрольная работа №5 по теме «Классы органических и неорганических соединений»	1	24.04		
88	<i>Промежуточная аттестация (Тест)</i>	1	25.04		
	Тема5: «Химия в жизни общества»	8			
89	Химия и производство.	1	26.04		§24
90	Химия и сельское хозяйство. Удобрения	1	3.05		§25
91	Химические средства защиты	1	15.05		§25
92	Химия и экология. Охрана атмосферы	1	16.05		§26
93	Охрана водных ресурсов	1	17.05		С.345
94	Химия и повседневная жизнь человека.	1	22.05		
95	Урок-обобщение	1	23.05		
96	Повторение курса химии 11 класса	1	24.05		

Итого 96 часов. Из них контрольных работ - 5; практических работ -10

КТП скоординировано согласно графику работы школы на 2016-2017 учебный год и расписанию занятий. Количество часов за год уменьшилось в связи с праздничными и выходными днями: 8 марта, 1,2,8,9,10 мая.

Учитель: Г.Б.Панфилова

Зам.по УВР: Хохлова Е.Н.