

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6 им.А. С. Пушкина» г. Калуги

РАССМОТРЕНО:

на заседании методического
объединения

протокол №

от «29» августа 2019 года

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебно-воспитательной работе

И.В. Домогацкая

«30» августа 2019 г.

Рабочая программа

Химии

10-11 классы (2 часа в неделю)

Срок реализации 2 года

Разработчики: Колдунова Светлана Владимировна, учитель химии

Калуга

2019 г.

Пояснительная записка.

Для изучения предмета химия на третьей ступени программой предусмотрено 1 час в неделю. Из регионального компонента программы, в школе выделяется 1 час в неделю. Итого, «Рабочая программа» рассчитана на 1+1 (2) часа в неделю.

Программа базового курса химии 10 – 11 класса отражает современные тенденции в школьном химическом образовании, связанные с реформированием средней школы.

Первая идея курса – это внутри предметная интеграция учебной дисциплины «Химия».

Вторая идея курса – межпредметная естественнонаучная интеграция, позволяющая на химической базе объединить знания физики, биологии, географии, экологии в единое понимание естественного мира, т.е. сформировать естественнонаучную картину мира.

Третья идея курса – интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами: историей, литературой, мировой художественной культурой.

Теоретическую основу органической химии составляет теория строения в её классическом понимании – зависимости свойств веществ от их химического строения, т.е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности. В содержании курса сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки – с их получения. Химические свойства рассматриваются сугубо прагматически – на предмет их практического применения. В основу конструирования курса положена идея о природных источниках органических соединений и их взаимопревращениях, т.е. идеи генетической связи между классами органических соединений.

Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении вещества (периодическом законе и строении атома, типах химических связей, агрегатном состоянии вещества, полимерах и дисперсных системах, качественном и количественном составе вещества) и химическом процессе (классификации химических реакций, химической кинетике и химическом равновесии, окислительно-восстановительных процессах), адаптированные под курс, рассчитанный на 1—2 ч в неделю. Фактическую основу курса, составляют обобщенные представления о классах органических и неорганических соединений и их свойствах. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости мира веществ, причин его многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся лучше усвоить собственно химическое содержание и понять роль и место химии в системе наук о природе. Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Рабочая программа построена на основе «Программы курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений» О. С. Габриеляна Дрофа М.: 2006 г.

Изучение химии на базовом уровне полного среднего образования направлено на достижение следующих целей:

- Воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде
- Подготовка к сознательному выбору профессии в соответствии с личными способностями и потребностями общества.
- Формированию умения обращаться с химическими веществами, простейшими приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности, фиксировать результаты опытов, делать обобщения.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность;
- использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;
- определение сущностных характеристик изучаемого объекта;
- умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

Требования к уровню подготовки, обучающихся включают в себя как требования, основанные на усвоении и воспроизведении учебного материала, понимании смысла химических понятий и явлений, так и основанные на более сложных видах деятельности: объяснение физических и химических явлений, приведение примеров практического использования изучаемых химических явлений и закономерностей.

Требования направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов овладение учащимися способами интеллектуальной и практической деятельности, овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Таблица тематического распределения часов.

№	Разделы	Количество часов	
		Авторская про- грамма	Рабочая про- грамма
10 класс.			
1	Введение.	1	1
2	Теория строения органических соединений.	2	4
3	Углеводороды и их природные источники.	8	17
4	Кислородсодержащие соединения и их нахождение в природе.	10	20
5	Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе.	6	11
6	Биологически активные соединения	4	8
7	Искусственные и синтетические органические соединения.	3	7
Итого:		34	68
11 класс.			
1	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева.	3	32
2	Строение вещества.	14	
3	Химические реакции.	8	18
4	Вещества и их свойства	9	18
Итого:		34	68

Планируемые результаты обучения выпускников 11 класса.

Ученик должен знать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, атомная и молекулярная масса, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, скорость химической реакции, катализ.
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон.
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, теория строения органических веществ.
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы, оксиды, кислоты, щёлочи, классификация органических веществ.

Ученик должен уметь:

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений.
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в ПСХЭ; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений.
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической).
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ.
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту, на производстве.
- экологически грамотного поведения в окружающей среде.
- безопасного обращения с горючими веществами, лабораторным оборудованием.

Содержание курса химии в общей школе.

10 класс.

Введение(1ч).

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

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбуждённом состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp^3 -гибридизация (на примере молекулы метана), sp^2 -гибридизация (на примере молекулы этилена), sp -гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул и характеристика видов ковалентной связи в них.

Тема 1. Строение и классификация органических соединений (4ч).

Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Углеводы. Азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты.

Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот.

Тема 2. Углеводороды (17ч).

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.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: 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 (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

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, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

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, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Окисление. Применение алкинов.

Диены. 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. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6 , C_4H_8 , C_5H_{10} , конформации C_6H_{12} , изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение π -связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов.

Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

Демонстрации. Горение этилена. Отношение веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Определение качественного состава метана и этилена по продуктам горения.

Лабораторные опыты. 1.Изготовление моделей углеводородов и их галогенпроизводных. 2.Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки. 3.Обнаружение в керосине непредельных соединений. 4. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

Тема 3. Кислородсодержащие соединения(20ч).

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. 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 гидроксо-групп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

Демонстрации. Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием. Получение сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III)), Растворимость фенола в воде при различной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.

Лабораторные опыты. 1. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). Взаимодействие фенола с бромной водой и с раствором щёлочи.

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. 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 фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов.

Демонстрации. Реакция «серебряного зеркала».

Лабораторные опыты. Качественные реакции на альдегиды (с аммиачными растворами оксида серебра и гидроксидом меди (II)). Окисление спирта в альдегид. Получение и свойства карбоновых кислот.

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. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации- гидролиза; факторы, влияющие на гидролиз.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

Демонстрации. Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Получение сложного эфира. Коллекция масел.

Лабораторные опыты. Растворимость жиров. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и СМС.

Тема 4. Азотосодержащие соединения (11ч).

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

Белки - природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков

как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

Демонстрации. Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора. Образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и с бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Коллекция «Волокна».

Лабораторные опыты. 1. Образцы синтетических волокон. 2. Растворение белков в воде. Коагуляция желатина спиртом. 3. Цветные реакции белков. 4. Обнаружение белка в молоке.

Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

Тема 5. Биологически активные вещества (8ч).

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию, жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

Тема 6. Искусственные и синтетические вещества (7ч).

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная, пространственная. Представители полимеров: полиэтилен высокого и низкого давления, полипропилен, поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон, капрон.

Демонстрации: коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реагентам.

Лабораторные работы: 15. Ознакомление с коллекцией пластмасс и волокон.

Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон.

11 класс.

Тема 1. Строение вещества (32ч).

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндала.

Лабораторные опыты. 1. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон, и изделия из них. 3. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа № 1. Получение, собирание и распознавание газов.

Тема 2. Химические реакции (16ч).

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры,

площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Модели молекул бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. 6. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 7. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 8. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 9. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 10. Различные случаи гидролиза солей.

Тема 3. Вещества и их свойства (18 ч)

Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями). Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромид (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты. 11. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 12. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты

с солями. 15.Получение и свойства нерастворимых оснований. 16. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 17. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

Таблица тематического планирования.

№	Тема раздела.	Часы.	Из них:			
			ПР	ЛР	СР	КР
10 класс.						
1.	Введение.	1	–	–	–	–
2.	Теория строения органических соединений.	4	–	–	–	–
3.	Углеводороды и их природные источники.	17	–	5	–	1
4.	Кислородсодержащие соединения и их нахождение в природе.	20	–	8	–	1
5.	Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе.	11	1	1	–	–
6.	Биологически активные соединения	8	–	–	–	1
7.	Искусственные и синтетические органические соединения.	7	1	1	–	1
Итого:		68	2	15	–	4
11 класс						
1.	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева.	32	1	2	1	1
2.	Строение вещества.					
3.	Химические реакции.	18	–	2	–	1
4.	Вещества и их свойства	18	1	3	–	1
	Итого:	68	2	7	1	3

Календарно-тематическое планирование 2 часа
Химия 10 класс.

№	№	Тема урока.	Содержание урока.		Форма контроля.	Планируемый результат.	ДЗ.	Дата.
Введение (1).								
1.	1.	Предмет органической химии.	Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.		Текущий контроль	<i>Знать:</i> предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.	§1, упр.3,4,5.	
I. Теория строения органических соединений (4).								
2.	1.	Теория строения органических соединений.	Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.		Текущий контроль	<i>Знать:</i> основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.		
3.	2.	Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода.	Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp^3 -гибридизация (на примере молекулы метана), sp^2 -гибридизация (на примере молекулы этилена), sp -гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул и характеристика видов ковалентной связи в них.		Текущий контроль.	<i>Знать:</i> валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp^3 -гибридизация (на примере молекулы метана), sp^2 -гибридизация (на примере молекулы этилена), sp -гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул и характеристика видов ковалентной связи в них.		

4.	3.	Структурные формулы, изомерия и гомология.	Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот.		Текущий контроль.	Знать: виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот. Уметь составлять формулы изомеров различных классов.		
5.	4.	Принципы систематической и рациональной номенклатур.	Номенклатура рациональная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.		Текущий контроль.	Знать: номенклатуру рациональную и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК. Уметь составлять названия органических соединений.		
II. Углеводороды и их природные источники (17)								
6.	1.	Природный газ. Алканы.	Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.		Текущий контроль.	Знать: понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.		

7.	2.	Строение и химические свойства алканов.	Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: 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 (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.	Лабораторная работа №1 «Определение элементного состава органических соединений».	Лабораторная работа №2 «Изготовление моделей углеводородов».	Текущий контроль.	Уметь писать уравнения замещения, разложения, окисления. Знать способы получения и применения алканов.		
8.	3.								
9.	4.	Строение и изомерия алкенов.	Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов.			Текущий контроль.	Знать: состав алкенов, гомологический ряд, гомологи, виды изомерии: структурная изомерия, изомерия положения кратной связи, химические свойства алкенов: а) реакция дегидрирования. б) реакция дегидратации. в) реакция гидрирования. г) реакция гидратации. д) реакция галогенирования Уметь: составлять формулы изомеров алкенов, называть их по номенклатуре ИЮПАК, составлять уравнения соответствующих реакций		

10.	5.	Химические свойства алкенов.	Получение этиленовых углеводов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств		Текущий контроль.	Знать: основные полимеры, пластмассы Уметь: составлять уравнение реакции полимеризации на примере этилена		
11.	6.	Строение и химические свойства алкадиенов.	Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов.		Текущий контроль.	Знать: состав алкадиенов (диеновые углеводороды), полимеры, каучуки. Уметь: составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства алкадиенов: а) реакция галогенирования, б) реакция полимеризации		
12.	7.	Строение и свойства каучука и резины.	Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями.		Текущий контроль.	Знать: натуральные и синтетические (бутанодиеновые и изопреновый) каучуки. Резина, ее применение в народном хозяйстве. Вулканизация. Эбонит. Получение синтетического каучука по методу С.В. Лебедева.		
13.	8.	Строение и изомерия алкинов.	Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводов.	Лабораторная работа №3 «Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах».	Отчет.	Знать: гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводов.		
14.	9.	Химические свойства алкинов.	Получение алкинов: метановый и карбидный спосо-	Лабораторная работа №4 «По-	Текущий контроль.	Знать: получение алкинов: метановый и карбидный		

			бы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Окисление. Применение алкинов.	лучение и свойства ацетилена		способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Окисление. Применение алкинов.		
15.	10.	Строение и изомерия аренов.	Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение п-связей. Получение аренов. Физические свойства бензола.		Текущий контроль.	Знать: бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение п-связей. Получение аренов. Физические свойства бензола.		
16.	11.	Химические свойства аренов.	Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов		Текущий контроль.	Знать: реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов		
17.	12.	Состав и физические свойства нефти.	Нефть: ее состав, физические свойства. Экологические последствия разлива нефти и борьбы с ними.	Лабораторная работа №5 «Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки»	Текущий контроль.	Знать: состав и физические свойства нефти.		
18.	13.	Способы переработки нефти.	Фракционная перегонка, или ректификация, нефти. Фракции нефти: ректификационные газы, бензин, газولين, лигроин, керосин, дизельное топливо, мазут, солярное масло, смазочные масла, вазелин, парафин, гудрон. Бензин. Получение бензина крекингом лигрои-			Уметь: объяснять способы получения ректификационных газов, газолиновой фракции (бензин), лигроиновой, керасиновой фракции, дизельного топлива, мазута; уметь составлять уравнение крекинга. Знать: меры защиты окружающей среды от за-		

			на и керосина. Каталитический крекинг. Детонационная устойчивость, понятие об октановом числе.			грязнения нефтью и продуктами ее переработки.числе.		
19.	14.	Решение задач: осуществление цепочек превращения.	Отработка навыков решения задач.		Текущий контроль.	Отработка навыков решения задач.		
20.	15.	Решение задач: расчетные задачи.	Отработка навыков решения задач.		Текущий контроль.	Отработка навыков решения задач.		
21.	16.	Обобщающий урок №1 «Углеводороды».	Обобщение знаний, умений и навыков по теме «Углеводороды».		Текущий контроль.	Отработка навыков решения задач.		
22.	17.	Контрольная работа №1 «Углеводороды».	Контроль знаний, умений и навыков по теме «Углеводороды».		Тест.	Контроль знаний, умений и навыков по теме «Углеводороды».		
III. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (20).								
23.	1	Единство организации живых организмов на Земле.	Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов. Микро – и макроэлементы в клетках живых организмов. Гидроксидная группа как функциональная.		Текущий контроль	Знать: понятие «функциональная группа». Уметь: характеризовать строение изученных органических соединений; определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; выполнять эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ		
24.	2	Строение и изомерия спиртов.	Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов.		Текущий контроль.	Знать: состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строе-		

						ния молекул спиртов.		
25.	3	Химические свойства спиртов.	Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.	Лабораторная работа №6 - 7 «Свойства этанола», «Свойства глицерина».	Отчет.	Знать: химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.		
26.	4	Строение и изомерия фенолов. Химические свойства фенолов.	Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.		Текущий контроль.	Знать: строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Знать: химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы		
27.	5.	Альдегиды и кетоны: строение, изомерия, номенклатура, получе-	Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны как междклассовые изомеры альде-		Текущий контроль.	Знать: определение понятия «альдегид», физические свойства формальдегида и		

		ние	гидов. Ацетон как представитель кетонов. Получение альдегидов окислением спиртов. Получение уксусного альдегида реакцией Кучерова..			ацетальдегида, правила составления названий в соответствии с международной номенклатурой; способы получения альдегидов; Уметь: характеризовать особенности строения альдегидов, составлять структурные формулы изомеров, называть альдегиды		
28.	6.	Химические свойства альдегидов и кетонов, применение	Химические свойства простейших альдегидов: взаимодействие с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II) при нагревании (качественные реакции), реакции гидрирования. Отдельные представители альдегидов: формальдегид и уксусный альдегид		Текущий контроль.	Знать: химические свойства альдегидов и кетонов, изомерию, способы получения. Уметь: записывать реакции окисления, качественные реакции на альдегиды, уметь осуществлять цепочки превращений		
29.	7.	Строение и изомерия карбонильных соединений.	Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов.		Текущий контроль.	Знать: классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов.		
30.	8.	Химические свойства карбонильных соединений.	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 фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов.	Лабораторная работа №8 «Свойства формальдегида».	Отчет.	Знать и уметь: 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 фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов.		

31.	9.	Строение и изомерия карбоновых кислот.	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.		Текущий контроль.	Знать и уметь: 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.		
32.	10.	Химические свойства 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. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.	Лабораторная работа № 9 «Свойства уксусной кислоты».	Отчет.	Знать и уметь: 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. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.		
33.	11.	Строение и свойства сложных эфиров.	Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации- гидролиза; факторы, влияющие на гидролиз.		Текущий контроль.	Знать: строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации- гидролиза; факторы, влияющие на гидролиз.		
34.	12.	Жиры.	Сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, по-	Лабораторная работа №10 «Свойства жиров». Лабораторная	Отчет.	Знать: сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление		

			лучение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров.	работа №11 «Сравнение свойств мыла и стирального порошка».		жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров.		
35.	12	Общая характеристика углеводов.	Строение молекул углеводов. Классификация и номенклатура углеводов. Физические свойства углеводов и их зависимость от строения молекул. углеводы в природе. Биологическая роль углеводов.		Текущий контроль.	Знать: строение молекул углеводов. Классификация и номенклатура углеводов. Физические свойства углеводов и их зависимость от строения молекул. углеводы в природе. Биологическая роль углеводов.		
36.	13	Строение и изомерия моносахаридов.	Строение молекул моносахаридов. Классификация и номенклатура моносахаридов. Физические свойства моносахаридов и их зависимость от строения молекул. углеводы в природе. Биологическая роль углеводов.		Текущий контроль.	Знать: строение молекул моносахаридов. Классификация и номенклатура моносахаридов. Физические свойства моносахаридов и их зависимость от строения молекул. углеводы в природе. Биологическая роль углеводов.		
37.	14	Химические свойства моносахаридов.	Химические свойства моносахаридов, как полифункциональных соединений. Восстанавливающие и не восстанавливающие сахара.	Лабораторная работа №12 «Свойства глюкозы».	Отчет.	Знать: химические свойства моносахаридов, как полифункциональных соединений. Восстанавливающие и не восстанавливающие сахара.		
38.	15	Строение и свойства полисахаридов.	Строение полисахаридов на примере крахмала и целлюлозы. Зависимость свойств от строения молекулы. Крахмал, целлюлоза. Физические и химические свойства. Превращение крахмала в организме. Понятие об искусственных волокнах.	Лабораторная работа №13 «Свойства крахмала».	Отчет.	Знать: определение понятий «углеводы», «полисахариды», «дисахариды», «моносахариды», «реакции поликонденсации», «гидролиз»; состав, физические свойства, нахождение в природе и применение полисахаридов (крахмала и клетчатки) и дисахаридов (сахарозы и мальтозы); качественную реакцию на крахмал; Уметь: характеризовать		
39.	16.							

						биологическое значение углеводов; особенности строения крахмала и целлюлозы, характеризовать химические свойства крахмала, целлюлозы, сахарозы.		
40.	17.	Решение задач: составление изомеров кислородсодержащих соединений, осуществление цепочек превращения.	Отработка навыков решения задач по теме «Кислородсодержащие соединения».		Текущий контроль.	Отработка навыков решения задач по теме «Кислородсодержащие соединения».		
41.	18.	Решение задач: расчетные задачи.	Отработка навыков решения задач по теме «Кислородсодержащие соединения».		Текущий контроль.	Отработка навыков решения задач по теме «Кислородсодержащие соединения».		
42.	19.	Обобщающий урок №2 «Кислородсодержащие соединения».	Отработка навыков решения задач по теме «Кислородсодержащие соединения».		Текущий контроль.	Отработка навыков решения задач по теме «Кислородсодержащие соединения».		
43.	20.	Контрольная работа №2 «Кислородсодержащие соединения».	Контроль знаний, умений и навыков.		Тест.	Контроль знаний, умений и навыков.		
IV. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (11).								
44.	1.	Строение и свойства предельных аминов.	Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака,		Текущий контроль.	Знать: определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на		

			алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.			примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.		
45.	2.	Строение и свойства ароматических аминов.	Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.		Текущий контроль.	Знать: определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.		
46.	3.	Строение и изомерия аминокислот.	Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.		Текущий контроль.	Знать: состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.		
47.	4	Химические свойства аминокислот.	Химические свойства (взаимодействие с кислотами,		Текущий контроль.	Знать: химические свойства (взаимодействие с		

			основаниями, спиртами, реакция поликонденсации). Незаменимые аминокислоты. Пептидная связь. Получение аминокислот и их использование.			кислотами, основаниями, спиртами, реакция поликонденсации). Незаменимые аминокислоты. Пептидная связь. Получение аминокислот и их использование.		
48.	5.	Строение белков.	Белки: структура (первичная, вторичная и третичная), химические свойства (денатурация, гидролиз, качественные реакции – биуретовая и ксантопротеиновая). Качественное определение серы в белках. Биологические функции белков. Белки как компонент пищи.		Текущий контроль.	Знать: природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения.		
49.	6.	Химические свойства белков.	Отработка навыков работы с веществом.	Лабораторная работа № 14 «Свойства белков».	Отчет.	Отработка навыков работы с веществом.		
50.	7.	Строение нуклеиновых кислот. Химические свойства нуклеиновых кислот.	ДНК И РНК – важнейшие природные полимеры. Строение ДНК и РНК, нуклеотидов. Сравнение, строение, нахождение в клетке и функций ДНК И РНК. Виды РНК и их функции. Биотехнология, ее использование. Генная инженерия, ее использование. Химические свойства нуклеиновых кислот, значение		Текущий контроль.	Знать: понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.		
51.	8	Решение экспериментальных задач на	Отработка навыков по теме «Азотсодержащие соедине-			Знать: как по теме «Азотсодержащие соединения»		

		идентификацию органических соединений	ния».			решать задачи.		
52.	9.	Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений	Отработка навыков по теме «Азотсодержащие соединения».		Текущий контроль.	Знать: как по теме «Азотсодержащие соединения» решать задачи.		
53.	10	Обобщающий урок №3 «Азотсодержащие соединения»	Отработка навыков по теме «Азотсодержащие соединения»		тест	Отработка навыков по теме «Азотсодержащие соединения».		
54.	11.	Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений».	Отработка навыков работы с веществом.		Отчет.	Знать: 1. Техника безопасности на рабочем месте 2. Качественные реакции. Уметь: Проводить опыты по идентификации органических соединений		
V. Биологически активные органические соединения (8).								
55.	1.	Классификация и свойства ферментов.	Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.		Текущий контроль.	Знать: понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.		
56.	2.	Классификация и свойства витаминов.	Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.		Текущий контроль.	Знать: понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.		
57.	3.	Классификация и свойства гормонов.	Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляции, жизнедеятельности организмов.		Текущий контроль.	Знать: понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляции, жизнедеятельности организмов.		
58.	4.	Классификация и свойства лекарств.	Понятие о лекарствах как химиотерапевтических		Текущий контроль.	Знать: понятие о лекарствах как химиотерапевти-		

			препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.			ческих препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.		
59.	6.	Решение задач: расчетные задачи.	Отработка навыков по теме «Азотсодержащие соединения».		Текущий контроль.	Отработка навыков по теме «Азотсодержащие соединения».		
60.	7.	Обобщающий урок №4 «Биологически активные соединения».	Отработка навыков по теме «Азотсодержащие соединения».		Текущий контроль.	Отработка навыков по теме «Азотсодержащие соединения».		
61.	8.	Контрольная работа №3 «Азотсодержащие и биологически активные соединения».	Контроль знаний, умений и навыков.		Тест.	Контроль знаний, умений и навыков.		
VI. Искусственные и синтетические органические соединения (7).								
62.	1.	Классификации высокомолекулярных соединений.	Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная, пространственная. Представители полимеров: полиэтилен высокого и низкого давления, полипропилен, поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон, капрон.	Лабораторная работа № 15 «Ознакомление с коллекцией пластмасс, волокон и каучуков».	Отчет.	Знать: искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная, пространственная. Представители полимеров: полиэтилен высокого и низкого давления, полипропилен, поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон, капрон.		
63.	2.	Натуральные полимеры. Искусственные полимеры.	Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации		Текущий контроль.	Знать: искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической мо-		

			природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.			дификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.		
64.	3.	Синтетические полимеры.	Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная, пространственная. Представители полимеров: полиэтилен высокого и низкого давления, полипропилен, поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон, капрон.		Текущий контроль.	Знать: синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная, пространственная. Представители полимеров: полиэтилен высокого и низкого давления, полипропилен, поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон, капрон.		
65.	4.	Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон».	Отработка навыков работы с веществом.		Отчет.	Отработка навыков работы с веществом.		
66.	5.	Значение высокомолекулярных соединений.	Отработка знаний по теме «Высокомолекулярные соединения».		Текущий контроль.	Отработка навыков работы с веществом.		
67.	6.	Обобщающий урок №5 «Основные классы органических соединений».	Отработка знаний по теме «Высокомолекулярные соединения».		Текущий контроль.	Отработка навыков работы с веществом.		
68.	7.	Контрольная работа №4. «Основные классы органических соединений».	Контроль знаний, умений и навыков.		Тест.	Контроль знаний, умений и навыков.		

Календарно-тематическое планирование
Химия 11 класс.

№	№	Тема урока.	Содержание урока.	Форма контроля.	Планируемый результат.	ДЗ.	Дата.
I. Строение вещества (32).							
1.	1.	Атом – сложная частица.	Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень.	Текущий контроль.	Знать строение атома, уметь объяснять строение атома.		
2.	2.	Электронные оболочки атома.	Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов	Текущий контроль.	Знать особенности строения электронных оболочек элементов длинных периодов, уметь составлять электронные диаграммы и формулы этих элементов.		
3.	3.	Электронные формулы и диаграммы атомов 4-го и 5-го периодов.	Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов	Текущий контроль.	Знать особенности строения электронных оболочек элементов длинных периодов, уметь составлять электронные диаграммы и формулы этих элементов.		
4.	4.	Общая характеристика периодического закона.	Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы	Текущий контроль.	Знать структуру периодической системы, уметь характеризовать элемент и его соединения по положению в ПС.		

			химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.				
5.	5.	Изменение свойств элементов по периодам и группам.	Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	Текущий контроль.	Знать структуру периодической системы, уметь характеризовать элемент и его соединения по положению в ПС.		
6.	6.	Самостоятельная работа №1. «Строение атома и периодический закон»	Контроль знаний, умений и навыков.	Письменный контроль.	Контроль знаний, умений и навыков.		
7.	7.	Общая характеристика химической связи.	Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток. Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток. Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов ме-	Текущий контроль.	Знать основные виды химической связи, уметь характеризовать соединения по типу химической связи.		

			таллов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи. Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.				
8.	8.	Ковалентная неполярная химическая связь.	Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.	Текущий контроль.	Знать основные виды химической связи, уметь характеризовать соединения по типу химической связи.		
9.	9.	Ковалентная полярная химическая связь.	Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.	Текущий контроль.	Знать основные виды химической связи, уметь характеризовать соединения по типу химической связи.		
10.	10.	Ковалентная полярная химическая связь.	Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.	Текущий контроль.	Знать основные виды химической связи, уметь характеризовать соединения по типу химической связи.		

11.	11.	Ионная химическая связь.	Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.	Текущий контроль.	Знать основные виды химической связи, уметь характеризовать соединения по типу химической связи.		
12.	12.	Ионная химическая связь.	Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.	Текущий контроль.	Знать основные виды химической связи, уметь характеризовать соединения по типу химической связи.		
13.	13.	Металлическая химическая связь.	Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.	Текущий контроль.	Знать основные виды химической связи, уметь характеризовать соединения по типу химической связи.		
14.	14.	Водородная химическая связь.	Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.	Текущий контроль.	Знать основные виды химической связи, уметь характеризовать соединения по типу химической связи.		
15.	15.	Обобщающий урок №1. «Химическая связь».	Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток. Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток. Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи. Водородная химическая связь.	Текущий контроль.	Знать основные виды химической связи, уметь характеризовать соединения по типу химической связи.		

			родная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.				
16.	16.	Понятие агрегатного состояния вещества.	Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание. Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение. Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества. Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.	Текущий контроль.	Знать основные виды агрегатного состояния, причины существования веществ в различных агрегатных состояниях, значение агрегатных переходов в науке и технике.		
17.	17.	Газы. Практическая работа №1 «Получение, собирание и распознавание газов».	Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Мо-	Отчет.	Знать основные виды агрегатного состояния, причины существования веществ в различных агрегатных		

			лярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.		состояниях, значение агрегатных переходов в науке и технике.		
18.	18.	Жидкости. Лабораторная работа №1 «Жесткость воды».	Отработка навыков практической работы с веществом. Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение.	Отчет.	Знать основные виды агрегатного состояния, причины существования веществ в различных агрегатных состояниях, значение агрегатных переходов в науке и технике.		
19.	19.	Твердые тела.	Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества. Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах.	Текущий контроль.	Знать основные виды агрегатного состояния, причины существования веществ в различных агрегатных состояниях, значение агрегатных переходов в науке и технике.		
20.	20.	Полимеры. Лабораторная работа №2 «Изучение коллекции полимеров».	Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.	Отчет.	Знать основные виды агрегатного состояния, причины существования веществ в различных агрегатных состояниях, значение агрегатных переходов в науке и технике.		
21.	21.	Дисперсные системы.	Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.	Текущий контроль.	Знать основные типы дисперсных систем, уметь приводить примеры таких систем, знать их значение в науке и технике.		
22.	22.	Обобщающий урок №2 «Агрегатное	Газообразное состояние вещества.	Текущий	Знать основные типы дисперсных		

		состояние вещества».	Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание. Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение. Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества. Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.	контроль.	систем, уметь приводить примеры таких систем, знать их значение в науке и технике. Знать основные виды агрегатного состояния, причины существования веществ в различных агрегатных состояниях, значение агрегатных переходов в науке и технике.		
23.	23.	Понятие чистого вещества и смеси.	Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ. Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода	Текущий контроль.	Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ. Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода		

			продукта реакции от теоретически возможного.		продукта реакции от теоретически возможного.		
24.	24.	Дольные способы выражения состава смеси.	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Текущий контроль.	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.		
25.	25.	Концентрационные способы выражения состава смеси.	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Текущий контроль.	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.		
26.	26.	Решение задач на массовую и объемную долю.	Отработка знаний, умений, навыков.	Текущий контроль.	Отработка знаний, умений, навыков.		
27.	27.	Решение задач на массовую и объемную долю.	Отработка знаний, умений, навыков.	Текущий контроль.	Отработка знаний, умений, навыков.		
28.	28.	Решение задач на молярную концентрацию.	Отработка знаний, умений, навыков.	Текущий контроль.	Отработка знаний, умений, навыков.		
29.	29.	Решение задач на молярную концентрацию.	Отработка знаний, умений, навыков.	Текущий контроль.	Отработка знаний, умений, навыков.		
30.	30.	Обобщающий урок №3 «Расчетные задачи на способы выражения состава смеси».	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Текущий контроль.	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.		
31.	31.	Контрольная работа №1 «Строение вещества».	Контроль знаний, умений и навыков.	Тест.	Контроль знаний, умений и навыков.		
32.	32.	Анализ контрольной работы.	Анализ типичных ошибок.	Текущий контроль.	Анализ типичных ошибок.		
II. Химические реакции (18).							
33.	1.	Общая характеристика химических реакций.	Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причи-	Текущий контроль.	Знать основные виды химических реакций, уметь составлять их уравнения.		

			ны аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия. Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.				
34.	2.	Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия. Полимеризация.	Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия.	Текущий контроль.	Знать основные виды химических реакций, уметь составлять их уравнения.		
35.	3.	Реакции, идущие с изменением состава веществ. Лабораторная работа №3 «Реакции замещения, обмена, разложения и соединения».	Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии.	Отчет.	Знать основные виды химических реакций, уметь составлять их уравнения.		
36.	4.	Тепловой эффект реакции. Реакции горения.	Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.	Текущий контроль.	Знать понятие тепловой эффект реакции, уметь рассчитывать тепловой эффект реакции по уравнению химической реакции.		
37.	5.	Понятие химической кинетики. Скорость химической реакции.	Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.	Текущий контроль.	Знать закон действующих масс для скорости химической реакции, уметь находить скорость химической реакции.		

38.	6.	Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора.	Текущий контроль.	Знать факторы, влияющие на скорость химической реакции, уметь объяснять это влияние.		
39.	7.	Состояние химического равновесия. Смещение химического равновесия.	Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.	Текущий контроль.	Знать закон действующих масс для состояния химического равновесия. Уметь находить константу равновесия. Знать принципы Ле-Шателье, уметь объяснять смещение химического равновесия.		
40.	8.	Растворы. Классификация растворов.	Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.	Текущий контроль.	Знать классификацию, механизм образования растворов: физическая и физико-химическая теории растворов.		
41.	9.	Способы выражения состава растворов. Концентрация.	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Текущий контроль.	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.		
42.	10.	Решение задач: концентрация растворов.	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Текущий контроль.	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.		
43.	11.	Растворение как физико-	Понятие «доля» и ее разновидности	Текущий	Понятие «доля» и ее разновидности		

		химический процесс.	сти: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.	контроль.	сти: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.		
44.	12.	Гидролиз солей.	Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии. Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.	Текущий контроль.	Знать понятие гидролиз солей, виды гидролиза, уметь составлять уравнения реакции гидролиза.		
45.	13.	Решение задач: гидролиз солей. Лабораторная работа №4 «Гидролиз солей».	Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии. Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.	Отчет.	Знать понятие гидролиз солей, виды гидролиза, уметь составлять уравнения реакции гидролиза.		
46.	14.	Электролиз	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реак-	Текущий контроль.	Знать понятие электролиза, виды электролиза, уметь составлять уравнения электролиза.		

			циях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.				
47.	15.	Решение задач: электролиз.	Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.	Текущий контроль.	Знать понятие электролиза, виды электролиза, уметь составлять уравнения электролиза.		
48.	16.	Обобщающий урок №4 «Химические реакции».	Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия. Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.	Текущий контроль.	Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия. Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.		
49.	17.	Контрольная работа №2 «Химические реакции».	Контроль знаний, умений и навыков.	Тест.	Контроль знаний, умений и навыков.		
50.	18.	Анализ контрольной работы.	Анализ типичных ошибок.	Текущий контроль.	Анализ типичных ошибок.		
III. Вещества и их свойства (18).							
51.	1.	Общая характеристика металлов.	Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных	Текущий контроль.	Знать общую характеристику металлов, уметь характеризовать металл и его соединения по положению в ПС.		

			металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.				
52.	2.	Получение металлов.	Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.	Текущий контроль.	Знать общую характеристику металлов, уметь характеризовать металл и его соединения по положению в ПС.		
53.	3.	Химические свойства металлов.	Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.	Текущий контроль.	Знать общую характеристику металлов, уметь характеризовать металл и его соединения по положению в ПС.		
54.	4.	Общая характеристика неметаллов.	Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).	Текущий контроль.	Знать общую характеристику неметаллов, уметь характеризовать неметалл и его соединения по положению в ПС.		
55.	5.	Получение неметаллов.	Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановитель-	Текущий контроль.	Знать общую характеристику неметаллов, уметь характеризовать неметалл и его соединения по положению в ПС.		

			ные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).				
56.	6.	Химические свойства неметаллов.	Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).	Текущий контроль.	Знать общую характеристику неметаллов, уметь характеризовать неметалл и его соединения по положению в ПС.		
57.	7.	Кислоты и основания.	Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты. Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.	Текущий контроль.	Знать особенности кислотно-основного взаимодействия, уметь объяснять такое взаимодействие.		
58.	8.	Химические свойства кислот. Лабораторная работа №5 «Свойства кислот»	Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.	Отчет.	Знать особенности кислотно-основного взаимодействия, уметь объяснять такое взаимодействие.		
59.	9.	Химические свойства оснований. Лабораторная работа №6 «Свойства оснований».	Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кисло-	Отчет.	Знать особенности кислотно-основного взаимодействия, уметь объяснять такое взаимодействие.		

			тами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.				
60.	10.	Соли. Классификация солей.	Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) — малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).	Текущий контроль.	Знать классификацию и свойства солей, уметь объяснять свойства солей.		
61.	11.	Химические свойства солей. Лабораторная работа №7 «Свойства солей».	Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями.	Текущий контроль.	Знать классификацию и свойства солей, уметь объяснять свойства солей.		
62.	12.	Решение задач: расчеты по уравнениям реакций.	Отработка знаний, умений и навыков.	Текущий контроль.	Отработка знаний, умений и навыков.		
63.	13.	Решение задач: расчеты по уравнениям реакций.	Отработка знаний, умений и навыков.	Текущий контроль.	Отработка знаний, умений и навыков.		
64.	14.	Решение задач: расчеты по уравнениям реакций.	Отработка знаний, умений и навыков.	Текущий контроль.	Отработка знаний, умений и навыков.		
65.	15.	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических и неорганических веществ».	Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).	Отчет.	Отработка знаний, умений и навыков.		
66.	16.	Обобщающий урок №5 «Вещества и их свойства».	Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Неметаллы.	Текущий контроль.	Отработка знаний, умений и навыков.		

			Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).				
67.	17.	Контрольная работа №3 «Итоговая контрольная работа за курс химии 11 класса».	Контроль знаний, умений и навыков.	Тест.	Контроль знаний, умений и навыков.		
68.	18.	Заключительное занятие по курсу химии «Общая химия».	Обобщение материала по курсу химии основной школы.	Текущий контроль.			

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Сборник нормативных документов. Химия / Сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – М.: Дрофа, 2004.
2. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009.
3. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – 14-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009.
4. Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие. М.: Дрофа, 2009.
5. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Настольная книга учителя химии. 11 класс. М.: Дрофа, 2003.
6. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс. М.: Дрофа, 2007.
7. Примерная программа основного общего образования по химии.
8. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Химия. 10 класс. Настольная книга учителя., - М.: Дрофа, 2004.
9. В.Г.Денисова. Химия. 10 класс. Поурочные планы по учебнику О.С.Габриеляна и др.,.Волгоград: Учитель, 2008
10. О.С.Габриелян, Ф.Н.Маскаев, С.Ю.Пономарев, В.И.Теренин. Химия. 10 класс. Профильный уровень.: учеб. для ОУ - М.: Дрофа, 2005.