

ФК ГОС

**Рабочая программа
учебного предмета «Химия»
(профильный уровень)**

10 - 11 классы

Срок реализации программы: 2 года

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

- Закона «Об образовании в РФ» № 273 – ФЗ от 29.12.2012
- Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (Приказ Минобрнауки России от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования).
- Федерального базисного учебного плана (Приказ Минобрнауки России от 30 августа 2010 г. № 889 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Минобрнауки России от 09 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования).
- программы для ОУ Химия 10-11 кл. (профильный уровень) О.С. Габриелян 2011г., Дрофа

Цели

освоение знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;

овладение умениями характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;

воспитание убежденности в том, что химия - мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;

использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

Задачи

- сформировать у учащихся умения безопасного обращения с веществами, выполнять несложные опыты, соблюдая правила техники безопасности;
- научить применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов.
- выработать у учащихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также сформировать у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс основного образования.

Учебно-методический комплект

О.С. Габриелян, Ф. Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. Химия 10 класс (профильный уровень)-М.: Дрофа, 2011.

О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. Химия 11 класс (профильный уровень)-М.: Дрофа, 2010.

Рабочая программа разработана на основе авторской программы О.С. Габриеляна, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации. (Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2011.).

Программой предусмотрено 3 часа химии в неделю, 102 часа в год в 10 классе

Программой предусмотрено 3 часа химии в неделю, 102 часа в год в 11 классе

В авторскую программу внесены следующие **изменения**:

1. **Увеличено** число часов на **Введение** с 5 до 6 на актуализацию знаний по органической химии, полученных в 9 классе.
2. **Увеличено** число часов на изучение тем: - № 1 «Строение и классификация органических соединений», № 4 «Спирты и Фенолы», № 6 «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры», № 7 «Углеводы», № 8 «Азотсодержащие соединения», № 9 «Биологически активные соединения» за счет резерва времени в 5 часов в авторской программе, а также за счет перенесения в эти темы практических работ из Химического практикума, на который автором отводится 7 часов.
3. **Сокращено** число демонстрационных опытов из-за недостатка времени на их выполнение при 3 часах в неделю, так как авторская программа предусматривает 3 / 4 часа в неделю.

2. Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения биологии на профильном уровне ученик должен

Знать и понимать:

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

Уметь

называть изученные вещества по "тривиальной" и международной номенклатурам; определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии; характеризовать: S-, P- и D-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов); объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул; выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений; - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов; оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников; приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

3. Средства контроля

10 класс

1	Контрольная работа №1 по теме «Строение и классификация органических соединений»
2	Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»
3	Контрольная работа №3 «Спирты и фенолы, карбонилсодержащие соединения.
4	Контрольная работа №4. «Карбоновые кислоты и их производные»
5	Контрольная работа №5. Углеводы и азотсодержащие соединения.
6	Итоговая контрольная работа.

11 класс

1	Контрольная работа № 1 по теме «Строение атома. Периодический закон»
2	Контрольная работа № 2 по теме «Строение вещества»
3	Контрольная работа №3 «Химические реакции»
4	Контрольная работа №4«Вещества и их свойства»

4. Учебно-методические средства обучения

Учебно-методический комплект

1. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2011.
2. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: метод. пособие. - М.: Дрофа, 2013
3. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. Учреждений. – М.: Дрофа, 2011.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. – М.: Дрофа, 2004.
5. Габриелян О.С., Берёзкин П.Н., Ушакова А.А. и др. Контрольные и проверочные работы по химии. 10 класс – М.: Дрофа, 2003.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс. – М.: Дрофа, 2004.
7. Габриелян О.С., Пономарев С.Ю., Карцова А.А. Органическая химия: Задачи и упражнения. 10 класс. – М.: Просвещение, 2005.
8. Габриелян О.С., Попкова Т.Н., Карцова А.А. Органическая химия: Методическое пособие. 10 класс. – М.: Просвещение, 2005.
9. Габриелян О.С., Ватлина Л.П. Химический эксперимент по органической химии. 10 класс. – М.: Дрофа, 2005.
10. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 10 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2005.
11. Габриелян О.С., Решетов П.В. Остроумов И.Г. Никитюк А.М. Готовимся к единому государственному экзамену. – М.: Дрофа, 2003-2004.
12. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. Пособие. – М.: Дрофа, 2005.

Дополнительная литература для учителя

1. Буцкус П.Ф. Книга для чтения по органической химии – М.: Просвещение, 1985
2. Жиряков В.Г. Органическая химия. –М.: Просвещение, 1983
3. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Воротникова Н.А. Химия. Методические материалы 10-11 классы. - М.:Дрофа, 2000
4. Назарова Г.С., Лаврова В.Н. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. –М., 2000
5. Лидин Р.А. и др. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы (Решение задач). – М.: Дрофа, 2005.
6. Лидин Р.А., Маргулис В.Б. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы. (Тесты и проверочные задания). – М.: Дрофа, 2005.
7. Артеменко А.И. Органическая химия: Номенклатура. Изомерия. Электронные эффекты. – М.: Дрофа, 2006.
8. Суровцева Р.П. и др. Химия. 10-11 классы. Новые тесты. – М.: Дрофа, 2005.
9. Левкин А.Н. Химия в профильной школе: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2005.
10. Радецкий А.М. Контрольные работы по химии в 10-11 классах: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2005.

Дополнительная литература для учащихся

1. Малышкина В. Занимательная химия. Нескучный учебник. – Санкт-Петербург: Трион, 1998.

2. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. – М.: Дрофа, 2005.
3. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С.. Полезная химия: задачи и история. – М.: Дрофа, 2006.
4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2005.
5. Артеменко А.И. Применение органических соединений. – М.: Дрофа, 2005.
6. Зоммет К. и др. Химия. Справочник школьника и студента /Пер. с нем. – М.: Дрофа, 2005
7. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2005.
8. Карцова А.А., Левкин А.Н. Органическая химия: иллюстрированный курс: 10(11) класс: пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2005.
9. Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: Конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Просвещение, 2005.
10. Лидин Р.А., Маргулис В.Б., Потапова Н.Н. Химические задачи с решениями: Пособие для школьников и абитуриентов. – М.: Просвещение, 2005.

5. Содержание курса

10 КЛАСС (ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ) (3 ч в неделю; всего 100 ч, из них 2 ч — резервное время)

Введение (6 ч)

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

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

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

Первое валентное состояние — sp^3 -гибридизация — на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние — sp^2 -гибридизация — на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние — sp -гибридизация — на примере молекулы-ацетилен. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. Модель Гиллеспи для объяснения взаимного отталкивания гибридных орбиталей и их расположения в пространстве с минимумом энергии.

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

Тема 1 Строение и классификация органических соединений (11 ч)

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

Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок).

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

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

Практические работы: №1 «Качественный анализ органических соединений»

Тема 2 Химические реакции в органической химии (6 ч)

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

Понятие о реакциях присоединения. Гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации.

Понятие о реакциях отщепления (элиминирования). Дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. Дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров.

Реакции изомеризации.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова.

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

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

Тема 3 Углеводороды (24 ч)

Понятие об углеводородах.

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

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

Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободно-радикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов и спиртов. Поляризация π -связи в молекулах алкенов на примере пропена. Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы пропена. Реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.

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

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

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

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

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

Демонстрации. Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде (растворение, сравнение плотностей, смачивание). Разделение смеси бензин — вода с помощью делительной воронки.

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

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

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

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

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

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

Лабораторные опыты. 1. Построение моделей молекул алканов. 2. Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов. 3. Построение моделей молекул алкенов. 4. Обнаружение алкенов в бензине. 5. Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия.

Тема 4 Спирты и фенолы (7 ч)

Спирты. Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алкоколятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма.

Фенолы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.

Расчетные задачи. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Демонстрации. Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1. Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярными формулами C_3H_8O и $C_4H_{10}O$. Количественное вытеснение водорода из спирта натрием. Сравнение реакций горения этилового и пропилового

спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином. Получение простого эфира. Получение сложного эфира. Получение этена из этанола. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Реакция фенола с хлоридом железа (III). Реакция фенола с формальдегидом.

Лабораторные опыты. 6. Построение моделей молекул изомерных спиртов. 7. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде. 8. Растворимость многоатомных спиртов в воде. 9. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II). 10. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.

Тема 5 Альдегиды. Кетоны (8 ч)

Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

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

Лабораторные опыты. 11. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов. Реакция «серебряного зеркала». 13. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).

Практическая работа 3. Спирты и фенолы.

Тема 6 Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (12 ч)

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием π-связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров («углеродного скелета» и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации — гидролиза; факторы, влияющие на него. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

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

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

Лабораторные опыты. 15. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров. 16. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. 17. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей. 18. Взаимодействие карбоновых кислот с основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями. 19. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.

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

Практические работы: №5 «Карбоновые кислоты»

Тема 7 Углеводы (8 ч)

Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы.

Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

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

Полисахариды. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров.

Демонстрации. Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Получение сахарата кальция и выделение сахарозы из раствора сахарата кальция. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы.

Лабораторные опыты. 20. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. 21. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании. 22. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра. 23. Кислотный гидролиз сахарозы. 24. Качественная реакция на крахмал. 25. Знакомство с коллекцией волокон.

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

Практические работы: №6 «Углеводы»

Тема 8 Азотсодержащие органические соединения (12 ч)

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

Аминокислоты и белки. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот с кислотами, образование сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения.

Нуклеиновые кислоты. Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.

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

Лабораторные опыты. 26. Построение моделей молекул изомерных аминов. 27. Смешиваемость анилина с водой. 28. Образование солей аминов с кислотами. 29. Качественные реакции на белки.

Практические работы: №7 «Амины, аминокислоты, белки»; №8 «Идентификация органических соединений»

Тема 9 Биологически активные вещества (7 ч)

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

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

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

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

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

Лабораторные опыты. 30. Обнаружение витамина А в растительном масле. 31. Обнаружение витамина С в яблочном соке. 32. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца. 33. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. 34. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 35. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. 36. Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте. 37. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией).

Практические работы: №10 Анализ лекарственных препаратов (аспирацетамола)

11 КЛАСС (ОБЩАЯ ХИМИЯ) (102 ч, из них 2 ч - резервное время)

Тема Современные представления о строении атома

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.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Лабораторный опыт. 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

Тема 2 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. 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. 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 золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндала.

Лабораторные опыты. 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

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

Тема 3 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.

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.

Практическая работа №1 Скорость химической реакции.

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.

Практическая работа №2 Гидролиз.

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

Практическая работа №3 Получение, соби́рание и распознавание газов..

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул *n*-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. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

Тема 4 Вещества и их свойства

Классификация неорганических веществ. Оксиды. Кислоты. Основания. 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); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III). Качественные реакции на неорганические вещества. Классификация органических соединений.

Практическая работа №4. Сравнение свойств органических и неорганических соединений. Кислоты органические и неорганические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

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

Практическая работа №5 Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.

Металлы и неметаллы.

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.

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)

Практическая работа №6 Решение экспериментальных задач по неорганической 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 бромида (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 гидроксокарбонат 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. 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

рактическая работа №7. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Практическая работа №7, Практическая работа №8.

ХИМИЯ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА

Химия и здоровье. *Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.*

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.

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

Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Бытовая химическая грамотность.

6. Календарно-тематическое планирование курса

10 класса

№№ п/п	Тема урока	Изучаемые вопросы	Эксперимент Д- демонстрац.	Требования к уровню подготовки выпускников
-------------------	-------------------	--------------------------	---------------------------------------	---

Дата	Примечание			Л-лабораторный	Задание на дом по учебнику
Введение (6часов)					
1 (1)		Основные сведения об органических веществах. ТБ в кабинете химии.	Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Роль эксперимента и теории в химии.	Д. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них	Знать/понимать - <i>роль химии в естествознании</i> , ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; - <i>химические понятия</i> : вещества молекулярного и немолекулярного строения § 1, упр. 1-7
2 (2)		Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле, Э. Франкланда и А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере <i>n</i> -бутана и изобутана	Д. Модели молекул CH_4 и CH_3OH ; C_2H_2 , C_2H_4 и C_6H_6 ; <i>n</i> -бутана и изобутана Д. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром Д. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей	Знать/понимать - <i>химические понятия</i> : вещество, молекула, радикал, изомерия; - <i>основные теории химии</i> : строения органических соединений. § 2, упр. 1-7
3(3)		Строение атома углерода	Электронное облако и орбиталь, их формы: <i>s</i> и <i>p</i> . Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: сигма-связь, пи-связь		Знать/понимать - <i>химические понятия</i> : атом, атомные <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -орбитали, химическая связь, валентность, степень окисления; - <i>основные теории химии</i> : строения атома,

					химической связи Уметь -объяснять: природу и способы образования химической связи
					§ 3, упр. 1-3
4(4)	Ковалентная химическая связь	Классификация ковалентной связи по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма- и пи- связи), по кратности (одинарная, двойная, тройная). Способы разрыва ковалентной связи (ионный и свободно-радикальный)	Д. Шаростержневые и объемные модели молекул H_2 , Cl_2 , N_2 , H_2O , CH_4 Д. Шаростержневые и объемные модели молекул CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2	Знать/понимать - химические понятия: атом, ион, радикал, электроотрицательность, валентность, степень окисления Уметь -определять: тип химической связи -объяснять: природу и способы образования химической связи	
					§ 3, упр. 4-5
5-6 (5-6)	Валентные состояния атома углерода	Первое валентное состояние – sp^3 -гибридизация – на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние – sp^2 -гибридизация – на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние - sp -гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ	Д. Модель, выполненная из воздушных шаров, демонстрирующая отталкивание гибридных орбиталей	Знать/понимать - химические понятия: атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул Уметь -определять: пространственное строение молекул	
					§ 4, упр. 1-4
Тема 1. Строение и классификация органических соединений (11часов)					

1-2 (7-8)		Классификация органических соединений	Классификация по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. Классификация по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры	Д. Образцы представителей различных классов органических соединений и шаростержневые или объемные модели их молекул	Знать/понимать -химические понятия: углеродный скелет, функциональная группа; -классификацию и номенклатуру органических соединений Уметь -определять: принадлежность веществ к различным классам органических соединений § 5, упр. 1-5, стр.291 пр.р.1
3(9)		Практическая работа № 1	Качественный анализ органических соединений		Уметь -выполнять химический эксперимент по определению качественного состава органических веществ
4-5 (10-11)		Основы номенклатуры органических соединений	Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК	Д. Таблицы «Название алканов и алкильных заместителей», «Основные классы органических соединений»	Уметь -называть органические вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре § 6, упр. 1, 2
6-7 (12-13)		Изомерия в органической химии и ее виды	Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая	Д. Модели молекул изомеров разных видов изомерии	Знать/понимать -химические понятия: углеродный скелет, функциональная группа; гомология, структурная и пространственная изомерия Уметь

					- определять: изомеры и гомологи
					§ 7, упр. 1-7
8-9 (14-15)		Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений	Решение задач на вывод формул органических соединений; выполнение тестовых заданий по теме. Подготовка к контрольной работе		Уметь -проводить -расчеты по химическим формулам
10 (16)		Контрольная работа № 1 по теме «Строение и классификация органических соединений»			
11(17)		Анализ контрольной работы			
Тема 2. Химические реакции в органической химии (6часов)					
1-2 (18-19)		Типы химических реакций в органической химии	Реакции замещения (галогенирование алканов и аренов). Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование). Реакции полимеризации и поликонденсации. Реакции отщепления – элиминирования (дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, <i>дегидрохлорирование галогеналканов</i> , крекинг алканов и деполимеризация полимеров. Реакции изомеризации	Д. Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом Д. Деполимеризация полиэтилена Д. Получение этилена и этанола Крекинг керосина	Знать/понимать -химические понятия: основные типы реакций в органической химии Уметь -определять: типы реакций в органической химии
					§ 8, упр. 1, 2

3(20)		Реакционные частицы в органической химии	Обменный механизм образования ковалентной связи. Гомолитический разрыв связи. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Гетеролитический разрыв ковалентной связи. Понятие о нуклеофиле и электрофиле	Д. Взрыв гремучего газа Д. Горение метана или пропан-бутановой смеси с кислородом (воздухом)	Знать/понимать -химические понятия: электрофил, нуклеофил Уметь -объяснять: природу и способы образования химической связи
					§ 9
4(21)		Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений	Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (свободнорадикальные, электрофильные, нуклеофильные) и принципу изменения состава молекулы		Знать/понимать -химические понятия: индуктивный и мезомерный эффекты Уметь -определять: характер взаимного влияния атомов в молекулах
					§ 9, упр. 1-4
5-6 (22-23)		Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций и видах реагирующих частиц	Выполнение упражнений и тестовых заданий по теме, решение расчетных задач: вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного; - комбинированные задачи		Уметь -проводить -расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций
Тема 3. Углеводороды (24 часа)					
1-2 (24-25)		Природные источники углеводородов	Происхождение природных источников углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка (фракционная перегонка,	Д. Коллекция «Природные источники углеводородов»	Знать/понимать -природные источники углеводородов и способы их переработки

			термический и каталитический крекинг). Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь, коксование. Риформинг, алкилирование, ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.	Д. Образование нефтяной пленки на поверхности воды	§ 10, упр. 1-11
3(26)	Алканы: Строение, номенклатура, изомерия, получение, физические свойства	Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Номенклатура. Алканы в природе. Промышленные способы получения: крекинг алканов, перегонка нефти. Лабораторные способы получения: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Физические свойства алканов	Д. Разделение смеси бензин-вода с помощью делительной воронки Д. Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия Л.1 Построение моделей молекул алканов Л.2 Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводов.	Знать/понимать -важнейшие вещества: алканы Уметь -называть: алканы по «тривиальной» и международной номенклатуре; -определять: принадлежность органических веществ к классу алканов	§ 11, упр. 1-4, 6-8
4-5 (27-28)	Химические свойства алканов	Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация. Применение алканов на основе их свойств	Д. Отношение метана, пропан-бутановой смеси, бензина, парафина к бромной воде и раствору перманганата калия	Уметь -характеризовать: строение свойства алканов -объяснять: зависимость реакционной способности алканов от строения их молекул	§ 11, упр. 5, 9-12
6(29)	Алкены: строение, номенклатура, изомерия,	Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов.	Д. Шаростержневые и объемные модели молекул структурных и	Знать/понимать -важнейшие вещества: алкены	

		получение, физические свойства	Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Поляризация π-связи в молекулах алкенов и понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере пропена. Физические свойства алкенов	пространственных изомеров алкенов Л-3 Построение моделей молекул алкенов Д. Получение этена из этанола	Уметь - <i>называть</i> : алкены по «тривиальной» и международной номенклатуре; - <i>определять</i> : принадлежность органических веществ к классу алкенов § 12, упр. 1, 2, 4
7-8 (30-31)		Химические свойства алкенов	Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Реакция окисления алкенов в «мягких» и «жестких» условиях. Реакция полимеризации. Применение алкенов на основе их свойств	Д. Горение этена Д. Обесцвечивание этеном бромной воды и раствора перманганата калия Л.4 Обнаружение алкенов в бензине	Уметь - <i>характеризовать</i> : строение свойства алкенов - <i>объяснять</i> : зависимость реакционной способности алкенов от строения их молекул - <i>выполнять химический эксперимент</i> по распознаванию алкенов § 12, упр. 3, 5-9
9(32)		Обобщение и систематизация знаний об алканах и алкенах	Выполнение упражнений по составлению формул изомеров и гомологов, уравнений реакций с участием алканов и алкенов, уравнений реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами веществ. Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов		Уметь - <i>проводить</i> -расчеты по химическим формулам

10(33)		Алкины: строение, номенклатура, изомерия, получение, физические свойства	Гомологический ряд и общая формула алкинов. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов	Д. Получение ацетилена из карбида кальция, ознакомление с его физическими свойствами	<p>Знать/понимать -важнейшие вещества: алкины Уметь -называть: алкины по «тривиальной» и международной номенклатуре; -определять: принадлежность органических веществ к классу алкинов</p>
11(34)		Химические свойства алкинов	Реакции присоединения: гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации (реакция Кучерова). Тримеризация ацетилена в бензол. Окисление алкинов. Применение алкинов на основе их свойств	Д. Горение ацетилена Д. Взаимодействие ацетилена с раствором соли меди или серебра Л.5 Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия	<p>Уметь -характеризовать: строение свойства алкинов -объяснять: зависимость реакционной способности алкинов от строения их молекул -выполнять химический эксперимент по распознаванию алкинов, получению ацетилена</p>

12(35)		Алкадиены: строение, номенклатура, изомерия, получение, физические свойства	Гомологический ряд и общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. Взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Физические свойства алкадиенов	Д. Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением пи-связей.	<p>Знать/понимать -важнейшие вещества: алкадиены</p> <p>Уметь -называть: алкадиены по «тривиальной» и международной номенклатуре; -определять: принадлежность органических веществ к классу алкадиенов</p>
13-14 (36-37)		Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина	Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина	Д. Коагуляция млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчиков или фикуса) Л. Ознакомление с коллекцией «Каучук и резина»	<p>Уметь -характеризовать: строение свойства алкадиенов -объяснить: зависимость реакционной способности алкадиенов от строения их молекул</p>
15(38)		Циклоалканы: строение, номенклатура, изомерия, получение, физические свойства	Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. Получение циклоалканов, их физические свойства	Д. Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов	<p>Знать/понимать -важнейшие вещества: циклоалканы</p> <p>Уметь -называть: циклоалканы по «тривиальной» и международной номенклатуре; -определять: принадлежность органических веществ к классу циклоалканов</p>

					§ 15, упр. 1, 2
16(39)		Химические свойства циклоалканов	Реакции горения, разложения, радикального замещения, изомеризации. Особые свойства циклопропана и циклобутана. Применение циклоалканов на основе их свойств	Д. Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде	Уметь - характеризовать : строение свойства циклоалканов - объяснять : зависимость реакционной способности циклоалканов от строения их молекул
					§ 15, упр. 3, 4
17(40)		Ароматические углеводороды (арены): строение молекулы бензола. Изомерия и номенклатура аренов. Получение аренов, физические свойства	Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение пи-связей. Изомерия и номенклатура аренов. Гомологи бензола. Получение аренов, их физические свойства	Д. Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов- Д. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ	Знать/понимать - важнейшие вещества : арены Уметь - называть : арены по «тривиальной» и международной номенклатуре; - определять : принадлежность органических веществ к классу аренов
					§ 16, упр. 1, 2
18-19 (41-42)		Химические свойства бензола	Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Радикальное хлорирование бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Ориентанты первого и второго рода в реакциях	Д. Горение бензола Д. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия Д. Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды	Уметь - определять : характер взаимного влияния атомов в молекулах аренов - характеризовать : строение свойства аренов - объяснять : зависимость реакционной способности алкинов от строения их молекул

			замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Применение аренов на основе их свойств		§ 16, упр. 3-9
20-21 (43-44)		Генетическая связь между классами углеводов	Выполнение упражнений на генетическую связь, получению и распознаванию углеводов. Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовой доле и по продуктам сгорания		Уметь -объяснять: зависимость реакционной способности углеводов от строения их молекул -проводить -расчеты по химическим формулам
22(45)		Обобщение знаний по теме	Выполнение упражнений по составлению формул и названий углеводов, их изомеров и гомологов; уравнений реакций с участием углеводов. Решение расчетных задач на определение формул углеводов по продуктам сгорания. Выполнение тестовых заданий		Уметь -проводить -расчеты по химическим формулам
23(46)		Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды»	Учет и контроль знаний учащихся в форме проверочной работы, теста, зачета		
24(47)		Анализ контрольной работы			
Тема № 4. Спирты и фенолы (7часов)					
1(48)		Спирты: состав, строение, номенклатура, изомерия, получение, физические свойства	Состав и классификация спиртов. Особенности электронного строения спиртов. Межмолекулярная водородная связь. Изомерия спиртов (положения гидроксильных групп, межклассовая, углеродного скелета). Получение спиртов, их физические	Д. Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярной формулой C ₃ H ₈ O, C ₄ H ₁₀ O. Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1	Знать/понимать -химические понятия: функциональная группа спиртов -вещества: метанол, этанол, физиологическое действие на организм метанола и этанола;

			свойства	<p>Л.6 Изготовление моделей молекул изомерных спиртов</p> <p>Л.7 Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода.</p>	<p>Уметь</p> <p>-<i>называть</i> спирты по «тривиальной» и международной номенклатуре</p> <p>-<i>определять</i> принадлежность веществ к классу спиртов</p> <p>§ 17, упр. 1-6</p>
2-3 (49-50)		Химические свойства предельных одноатомных спиртов	<p>Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоколятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Применение спиртов на основе их свойств. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма</p>	<p>Д. Количественное вытеснение водорода из спирта натрием</p> <p>Д. Сравнение горения этилового и пропилового спиртов</p> <p>Д. Получение простого эфира</p> <p>Д. Получение сложного эфира</p> <p>Д. Получение этена из этанола</p>	<p>Уметь</p> <p>-<i>характеризовать</i>: строение и свойства спиртов</p> <p>-<i>объяснять</i>: зависимость реакционной способности спиртов от строения их молекул</p> <p>§ 17, упр. 7-11</p>
4(51)		Химические свойства многоатомных спиртов	<p>Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение многоатомных спиртов на основе их свойств</p>	<p>Л.8 Растворимость многоатомных спиртов в воде</p> <p>Л.9 Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II)</p>	<p>Знать/понимать</p> <p>-<i>вещества</i>: этиленгликоль, глицерин;</p> <p>Уметь</p> <p>-<i>характеризовать</i>: строение свойства многоатомных спиртов</p> <p>-<i>объяснять</i>: зависимость реакционной способности многоатомных спиртов от</p>

					строения их молекул -выполнять химический эксперимент по распознаванию многоатомных спиртов § 17, упр. 8-15
5(52)		Фенолы. Фенол: состав, строение	Классификация фенолов. Взаимное влияние атомов и групп атомов в молекулах органических веществ на примере фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Получение фенола, его физические свойства	Д. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре Д. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой	Знать/понимать -химические понятия: функциональная группа фенола Уметь -определять принадлежность веществ к классу фенолов § 18, упр. 1, 2
6(53)		Химические свойства фенола	Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола и его производных.	Д. Реакция фенола с раствором хлорида железа (III) Л.10 Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой	Уметь -характеризовать: строение и свойства фенола -объяснять: зависимость реакционной способности фенола от строения их молекул -выполнять химический эксперимент по распознаванию фенола Использовать приобретенные знания и умения для -безопасного обращения с фенолом, для оценки влияния фенола на организм человека и другие живые организмы § 18, упр. 3-5
Тема 5. Альдегиды. Кетоны (8часов)					

1(54)		Альдегиды: состав, строение, номенклатура, изомерия, классификация, физические свойства	Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Особенности строения кетонов. Взаимное влияние атомов в молекулах. Получение альдегидов и кетонов. Физические свойства формальдегида и его гомологов	<p>Д. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов</p> <p>Л.11 Изготовление молекул изомерных альдегидов и кетонов</p>	<p>Знать/понимать</p> <p>-химические понятия: функциональная группа альдегидов;</p> <p>-вещества: формальдегид, ацетальдегид, ацетон</p> <p>Уметь</p> <p>-называть альдегиды по «тривиальной» и международной номенклатуре;</p> <p>-определять принадлежность веществ к классу альдегидов и кетонов</p> <p>§ 19, упр. 1-3, 11</p>
2-3 (55-56)		Химические свойства альдегидов и кетонов	Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Качественные реакции на альдегиды. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям	<p>Д. Окисление бензальдегида на воздухе</p> <p>Д. Реакция «серебряного зеркала»</p> <p>Д. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II)</p>	<p>Уметь</p> <p>-характеризовать строение и химические свойства формальдегида и ацетальдегида; ацетона</p> <p>-объяснять зависимость свойств альдегидов и кетонов от состава и строения;</p> <p>-выполнять химический эксперимент по распознаванию альдегидов</p>

			(присоединение синильной кислоты и гидросульфита натрия). Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны. Применение альдегидов и кетонов на основе их свойств	Л.12 Реакция «серебряного зеркала» Л.13 Окисление альдегидов гидроксидом меди (II)	§ 19, упр. 4-10, 12-14
4(57)		Практическая работа № 3	Спирты и фенолы		Уметь -выполнять химический эксперимент по распознаванию альдегидов и кетонов
5-6 (58-59)		Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях	Выполнение упражнений в составлении уравнений реакций с участием спиртов, фенолов, альдегидов, а также на генетическую связь между классами органических соединений. Написание уравнений реакций с участием кетонов. Решение расчетных и экспериментальных задач		Уметь -проводить -расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций
7(60)		Контрольная работа № 3 по темам «Спирты и фенолы», «Альдегиды. Кетоны»	Учет и контроль знаний учащихся в форме проверочной работы, теста, зачета		
8(61)		Анализ контрольной работы			
Тема 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры (12часов)					
1(62)		Карбоновые кислоты: состав, строение,	Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы.	Д. Знакомство с физическими	Знать/понимать -химические понятия:

		номенклатура, изомерия, классификация, физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот.	свойствами карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной Д. Отношение различных карбоновых кислот к воде Л.15 Изготовление моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров	функциональная группа карбоновых кислот Уметь -называть карбоновые кислоты по международной номенклатуре и «тривиальной» номенклатуре -определять принадлежность веществ к классу карбоновых кислот §20, упр. 1, 14, 16, 17
2-3 (63-64)		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. Применение карбоновых кислот на основе их свойств. Функциональные производные карбоновых кислот	Д. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот Л.16 Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. Л.17 Сравнение растворимости в воде карбоновых	Уметь -характеризовать строение и химические свойства карбоновых кислот -объяснить зависимость свойств карбоновых кислот от состава и строения -выполнять химический эксперимент по распознаванию карбоновых кислот § 20, упр. 2-13, 15, 18

				кислот и их солей. Л.18 Взаимодействие карбоновых кислот с основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями	
4(65)		Сложные эфиры: состав, строение, номенклатура, изомерия, физические свойства	Строение сложных эфиров, изомерия («углеродного скелета» и межклассовая) и номенклатура. Получение сложных эфиров, их физические свойства	Д. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот Д. Получение сложного эфира	Уметь -называть сложные эфиры по «тривиальной» и международной номенклатуре -определять принадлежность веществ к классу сложных эфиров § 21, упр. 1
5(66)		Химические свойства сложных эфиров	Гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации-гидролиза; факторы, влияющие на него. Применение сложных эфиров на основе их свойств. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в % от теоретически возможного), установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания		Уметь -характеризовать строение и химические свойства сложных эфиров; -объяснять зависимость свойств сложных эфиров от состава и строения § 21, упр. 2, 3

6(67)		Жиры: состав и строение молекул, номенклатура и классификация, физические свойства	Жиры – сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Физические свойства	Л.19 Растворимость жиров в воде и органических растворителях	Знать/понимать вещества: жиры, мыла, моющие средства Уметь определять принадлежность веществ к классу жиров; мылам
					§ 21
7(68)		Химические свойства жиров. Мыла и СМС	Омыление жиров, получение мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении)	Д. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масел к водным растворам брома и перманганата калия	Уметь -характеризовать строение и химические свойства жиров -объяснять зависимость свойств жиров от состава и строения
					§ 21, упр. 4-12
8(69)		Практическая работа № 5	Карбоновые кислоты		Уметь -выполнять химический эксперимент по получению и распознаванию карбоновых кислот
9-10 (70-71)		Обобщение и систематизация знаний о карбоновых кислотах, сложных эфирах, жирах	Выполнение упражнения в составлении уравнений реакций с участием карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, а также на генетическую связь между ними и углеводородами. Решение расчетных задач на вывод формулы вещества. Решение экспериментальных задач	Экспериментальные задачи: - распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия - получение уксусной кислоты из ацетата натрия-	Уметь -проводить -расчеты по химическим формулам -выполнять химический эксперимент по получению и распознаванию органических веществ
11(72)		Контрольная работа № 4 по теме	Учет и контроль знаний учащихся в форме проверочной работы,		

		«Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры»	теста, зачета		
12(73)		Анализ контрольной работы			
Тема 7. Углеводы (8 часов)					
1(74)		Углеводы: состав, номенклатура и классификация	Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества	Д. Образцы углеводов и изделий из них Д. Получение сахара кальция и выделение сахарозы из раствора сахара кальция	Знать/понимать -важнейшие вещества: глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка Уметь -называть: углеводы по «тривиальной» и международной номенклатуре; -определять: принадлежность органических веществ к классу углеводов § 22, упр. 1-6
2(75)		Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза	Строение молекулы глюкозы, физические свойства. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы; взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала»,	Д. Реакция «серебряного зеркала» Д. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой Л. 20 Ознакомление с физическими свойствами глюкозы	Уметь -характеризовать строение и химические свойства глюкозы -объяснять зависимость свойств глюкозы от состава и строения -выполнять химический эксперимент по распознаванию глюкозы

			гидрирование, реакции брожения (спиртового и молочнокислого). Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы). Глюкоза и фруктоза в природе, их биологическая роль	(аптечная упаковка, таблетки) Л.21 Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании	§ 23, упр. 1-7
3(76)		Дисахариды: сахароза, мальтоза, лактоза	Строение дисахаридов, их биологическая роль. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья	Д. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании Л.22 Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра Л.23 Кислотный гидролиз сахарозы	Уметь -характеризовать строение и химические свойства сахарозы -объяснять зависимость свойств сахарозы от состава и строения -выполнять химический эксперимент по распознаванию сахарозы § 23 упр. 8-11
4-5 (77-78)		Полисахариды: крахмал, целлюлоза	Сравнительная характеристика крахмала и целлюлозы (строение, свойства, нахождение в природе, биологическая роль, физические свойства). Химические свойства полисахаридов: гидролиз, качественная реакция на крахмал, взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами. Понятие об	Д. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала Л.24 Качественная реакция на крахмал Л.25 Ознакомление	Уметь -характеризовать строение и химические свойства крахмала и целлюлозы -объяснять зависимость свойств крахмала и целлюлозы от их состава и строения -выполнять химический эксперимент по

			искусственных волокон. Применение полисахаридов	с коллекцией волокон	распознаванию крахмала
					§ 24, упр. 1-5
6(79)		Практическая работа № 6	Углеводы		Уметь -выполнять химический эксперимент по распознаванию углеводов
7-8 (80-81)		Обобщение систематизация и знаний об углеводах	Выполнение упражнений в составлении уравнений реакций с участием углеводов, а также на генетическую связь между классами органических соединений Решение расчетных и экспериментальных задач	Экспериментальные задачи: -распознавание растворов глюкозы и глицерина -определение наличия крахмала в меде, хлебе, маргарине	Уметь -проводить -расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций -выполнять химический эксперимент по распознаванию углеводов
Тема 8. Азотсодержащие соединения (12 ч.)					
1(82)		Амины: состав, строение, классификация, изомерия и номенклатура, физические свойства аминов	Строение, классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов, анилина, бензола и нитробензола	Д. Физические свойства метиламина Д. Горение метиламина Л.26 Построение моделей молекул изомерных аминов	Знать/понимать -химические понятия: функциональная аминогруппа -вещества: амины, анилин Уметь -называть: амины по международной и «тривиальной» номенклатуре -определять принадлежность веществ к классу аминов
					§ 25, упр. 1-3

2(83)		Химические свойства аминов	Реакции взаимодействия с водой и кислотами. Алкилирование и ацилирование аминов. Применение аминов на основе их свойств	<p>Д. Отношение бензола и анилина к бромной воде</p> <p>Д. Взаимодействие метиламина и анилина с водой и кислотами</p> <p>Л.27 Смешиваемость анилина с водой.</p> <p>Л.28 Образование солей аминов с кислотами.</p>	<p>Уметь -характеризовать строение и химические свойства аминов</p> <p>-объяснять зависимость свойств аминов от состава и строения</p> <p>§ 25, упр. 4-10</p>
3(84)		Аминокислоты: состав, строение, изомерия и номенклатура; физические свойства аминокислот	Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия и номенклатура. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Получение аминокислот, их физические свойства. Биологическая роль аминокислот	Д. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот	<p>Уметь -называть аминокислоты по «тривиальной» и международной номенклатуре;</p> <p>-определять принадлежность веществ к классу аминокислот;</p> <p>§ 26, упр. 1, 2</p>
4(85)		Химические свойства аминокислот	Реакции взаимодействия с основаниями, сильными кислотами, образование сложных эфиров; реакция поликонденсации. Синтетические волокна на примере капрона, энанта и др.	Д. Нейтрализация щелочи и кислоты аминокислотой	<p>Уметь -характеризовать строение и химические свойства аминокислот</p> <p>-объяснять зависимость свойств аминокислот от состава и строения</p> <p>§ 26, упр. 3-7</p>
5-6		Белки как	Пептидная группа атомов и	Д. Растворение и	Уметь

(86-87)		биополимеры, их биологические функции. Значение белков	пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Четвертичная структура как агрегация белковых и небелковых молекул. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции, значение белков. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения	осаждение белков Д. Денатурация белков Л.29 Качественные реакции на белки	- характеризовать строение и химические свойства белков; - объяснить зависимость свойств белков от состава и строения - выполнять химический эксперимент по распознаванию белков
					§ 27, упр. 1-10
7(88)		Практическая работа № 7	Амины. Аминокислоты, белки		Уметь - выполнять химический эксперимент по распознаванию аминов, аминокислот, белков
8(89)		Нуклеиновые кислоты	Понятия «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. Трансгенные формы животных и растений	Д. Модели молекул ДНК и различных видов РНК Д. Образцы продуктов питания, изготовленных из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии	§ 28, упр. 1-6
9(90)		Практическая работа № 8	Идентификация органических соединений		Уметь - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших

					органических веществ
10(91)		Обобщение и систематизация знаний об углеводах и азотсодержащих соединениях	Выполнение упражнений в составлении уравнений реакций с участием углеводов и азотсодержащих соединений, а также на генетическую связь между классами органических веществ		
11(92)		Контрольная работа № 5 по темам «Углеводы» и «Азотсодержащие соединения»	Учет и контроль знаний учащихся в форме проверочной работы, теста, зачета		
12(93)		Анализ контрольной работы			
Тема 9. Биологически активные соединения (7 часов)					
1(94)		Витамины	Витамины: их классификация и обозначение. Водорастворимые витамины (С, группы В, РР) и жирорастворимые витамины (А, D, Е). Нормы потребления витаминов. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов	<p>Д. Образцы витаминных препаратов.</p> <p>Д. Поливитамины</p> <p>Д. Фотографии животных с различными формами авитаминозов</p> <p>Д. Обнаружение витаминов А, С, D в продуктах питания</p> <p>Л.30 Обнаружение витамина А в растительном масле.</p> <p>Л.31 Обнаружение витамина С в</p>	§ 29, упр. 1-7

				яблочном соке. Л.32 Обнаружение витамина Д в желтке куриного яйца.	
2-3 (95-96)		Ферменты	Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность) ферментов в сравнении с неорганическими катализаторами. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды. Классификация ферментов. Значение в биологии и применение в промышленности	<p>Д. Сравнение скорости разложения пероксида водорода под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, FeCl₃, MnO₂)</p> <p>Л.33 Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы</p> <p>Л.34 Разложение пероксида водорода под действием каталазы</p> <p>Л.35 Действие дегидрогеназы на метиленовый синий.</p>	<p>§ 30, упр. 1-10</p>

4(97)		Гормоны	Гормоны как биологически активные вещества, выполняющие эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин	Д. Плакат с изображением структурных формул гормонов	§ 31, упр. 1-11
5-6 (98-99)		Лекарства	Лекарства как химиотерапевтические препараты. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения лекарственных препаратов. Наркотики, наркомания и ее профилактика	Д. Плакаты с формулами важнейших лекарственных препаратов Л.36 Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте. Л.37 Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия)	§ 32, упр. 1-16
7(100)		Практическая работа № 10	Анализ лекарственных препаратов		
8(101)		Итоговая контрольная работа	Учет и контроль знаний учащихся в формате ОГЭ по курсу органической химии		

9(102)		Обобщение по курсу органической химии			
--------	--	---------------------------------------	--	--	--

11 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Характеристика деятельности учащихся	Виды контроля, измерители	Планируемые результаты освоения материала	Домашнее задание	Дата проведения	
								план	факт
РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ (2 часа)									
1.	Научные методы познания веществ и химических явлений	1	Урок изучения нового материала	Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Создание идеальных моделей объектов. Формирование умений элементарного прогноза		Знать основные теории химии; уметь проводить самостоятельный поиск химической информации; использовать приобретенные знания для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников	лекция		
2.	Роль эксперимента и теории в химии	1	Комбинированный урок	Использование элементов причинно-следственного и	Вид контроля текущий	Уметь выполнять химический эксперимент			

				структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Создание идеальных моделей объектов. Формирование умений элементарного прогноза		по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений, происходящих в природе, быту и на производстве			
РАЗДЕЛ 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ									
ТЕМА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СТРОЕНИИ АТОМА (9 часов)									
3	Строение атома Атом – сложная частица	1	Урок изучения нового материала	Познавательная деятельность Определение сущностных характеристик изучаемого объекта, сравнение, сопоставление; установление причинно-	Вид контроля – входной Форма контроля - Т Измерители §1	Знать основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и	§1 упр.1-5 стр.5		

				<p>следственных связей.</p> <p>Информационно-коммуникативная деятельность</p> <p>Поиск нужной информации в источниках разного типа. Отделение основной информации от второстепенной</p>		<p>молекулярная массы, ион, изотопы; уметь определять заряд иона</p>			
4	<p>Состояние электронов в атоме.</p> <p>Электронная конфигурация атомов химических элементов</p>	1	<p>Комбинированный урок</p>	<p>Информационно-коммуникативная деятельность</p> <p>Поиск нужной информации в источнике <i>Атомные орбитали</i>.</p> <p>Электронная классификация элементов (<i>s, p- элементы</i>). <i>Особенности строения электронных оболочек атомов переходных периодов</i></p> <p>Электронная оболочка.</p> <p>Энергетический уровень. Орбитали: <i>s- и p- элементы</i>.</p> <p>Распределение электронов по</p>	<p>Вид контроля</p> <p>– текущий</p> <p>Форма контроля - ДСР</p> <p>Измерители</p> <p>§2,3, упр. 3 стр.23</p>	<p>Знать</p> <p>основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, изотопы; уметь определять заряд иона</p>	§2,3, упр. 1,2 стр. 10 3,4 стр.23		

				энергетическим уровням и орбиталям. Электронная конфигурация атома.х разного типа.					
5,6	Валентные возможности атомов химических элемент	2	Урок изучения нового материала	Познавательная деятельность Определение сущностных характеристик изучаемого объекта, сравнение, сопоставление; установление причинно-следственных связей	Вид контроля – текущий Форма контроля – устный опрос УО Измерители: §4, упр.7 стр.25	уметь определять валентность и степень окисления химических элементов	§4, упр.7 стр.25		
7,8	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома Предпосылки открытия периодического закона. Открытие	2	Комбинированный урок	Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации в источниках разного типа. Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из таблицы в текст). Объяснение изученных положений на	Вид контроля – текущий Форма контроля - УО Измерители: §5	Знать основной закон химии - периодический закон; уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева	§5 стр. 26-33 Подготовить сообщения по теме: «Периодический закон»		

	Д.И.Менделеев ым Периодического закона Д.И.Менделеева			самостоятельно подобранных конкретных примерах. Периодический закон Д.И.Менделеева Открытие Д.И.Менделеевым периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И.Менделеева					
9	Периодический закон и строение атома	1	Комбинированный урок	Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Создание идеальных моделей объектов. Формирование умений элементарного прогноза. Рефлексивная деятельность	Вид контроля – текущий Форма контроля - УО Измерители: §5 упр. 1,2 стр.42	Знать основной закон химии - периодический закон; уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева	§5, стр.33-35 Упр.6,7 стр.41		

				Умение формулировать свои мировоззренческие взгляды					
10.	Периодическая система химических элементов и строение атома	1	Комбинированный урок	Познавательная деятельность Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.	Вид контроля – текущий Форма контроля - УО Измерители: §5, стр.35-38	Знать основной закон химии - периодический закон; уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеев а	§5, индивидуальные задания		
11.	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева	1	семинар	Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации в источниках разного типа. Отделение основной информации от второстепенной. Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из таблицы в	Вид контроля – текущий Форма контроля - тест Измерители: §1-5	Знать основной закон химии - периодический закон; уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеев а	Повторить пройденный материал		

				текст).					
ТЕМА 2. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ (21 час)									
12	Строение вещества Химическая связь Ионная химическая связь	1	Урок изучения нового материала	Познавательная деятельность Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Создание идеальных моделей объектов. Формирование умений элементарного прогноза. Рефлексивная деятельность Самооценка, объективное оценивание своих учебных достижений	Вид контроля – текущий Форма контроля - УО Измерители: §6, упр. 4. стр.55	Знать понятие «химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, заряд иона; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (ионной)	§6, упр.5,7 стр.55		
13, 14	Ковалентная химическая связь	2	Комбинированный	Познавательная деятельность Ковалентная связь, ее разновидности и	Вид контроля – текущий Форма	Знать понятие «химическая связь», теорию	Индивидуальные задания		

				<p>механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. <i>Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Закон постоянства состава для вещества молекулярного строения</i></p>	<p>контроля – УО, 2 урок СР</p> <p>Измерители: §6, упр.3, стр. 56</p>	<p>химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (ковалентно</p>			
15.	Металлическая связь	1	Комбинированный урок	<p>Познавательная деятельность Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.</p>	<p>Вид контроля – тематический</p> <p>Форма контроля - СР</p> <p>Измерители: § 6 стр.50</p>	<p>Знать понятие «химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их</p>	§ 6 стр.50		

						состава и строения; объяснять природу химической связи (металлической)			
16.	Водородная связь	1	Комбинированный урок	Познавательная деятельность Водородная связь, её роль в формировании структур биополимеров. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Внутримолекулярная водородная связь и её роль в организации структур биополимеров	Вид контроля – тематический Форма контроля - СР Измерители: § 6, стр. 50-52	Знать понятие «химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (водородной)	§ 6, стр. 50-52		
17	Качественный и количественный состав вещества	1	Урок изучения нового материала	Познавательная деятельность Установление причинно-следственных	Вид контроля текущий Форма контроля - УО	Знать понятие качественный и количественный состав	лекция		

				<p>связей, определение сущностных характеристик изучаемого объекта, выбор критериев для сравнения.</p> <p>Информационно-коммуникативная деятельность</p> <p>Поиск нужной информации в источниках разного типа. Отделение основной информации от второстепенной</p>	<p>Измерители:</p> <p>Подготовить проекты, сообщения, презентации по теме: «Кристаллические решетки»</p>	<p>вещества;</p> <p>уметь</p> <p>определять качественный и количественный состав вещества</p>			
18	<p>Вещества молекулярного и немолекулярного строения</p> <p>Кристаллические решетки</p>	1	Защита проектов	<p>Информационно-коммуникативная деятельность</p> <p>Поиск нужной информации в источниках разного типа. Отделение основной информации от второстепенной. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах</p>	<p>Вид контроля</p> <p>текущий</p> <p>Форма контроля – защита проектов</p> <p>Измерители:</p> <p>реализация требований, предъявляемых к проектам</p>	<p>уметь</p> <p><i>проводить</i> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета)</p>	конспект		
19	Аллотропия	1	Урок изучения	Познавательная	Вид контроля	уметь	конспект	14.10	

			нового материала	деятельность Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение сущностных характеристик изучаемого объекта	текущий Форма контроля - ДСР	объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения			
20	Единая природа химических связей	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов	Вид контроля тематический Форма контроля - тест Измерители: Стр.52-54	Знать понятие «химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять при-	Стр.52-54		

						роду химической связи (ионной, ковалентной, металлической)			
21.	Гибридизация атомных орбиталей и геометрия молекул	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов	Вид контроля тематический Форма контроля - УО Измерители: § 7 упр.1 стр.62	Знать: основные теории химии: строения органических соединений; уметь: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;	§ 7 , упр.2-4 стр.62.		
22-23	Теория строения химических соединений А.М.Бутлерова	2	семинар	Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации в источниках разного типа. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Вид контроля текущий Форма контроля – УО,СР Измерители: § 8, упр.4,5, стр.76	Знать: основные теории химии: строения органических соединений; уметь: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и	§ 8, упр 1,3,6 стр.77		

						строения; характеризова ть строение изученных органических соединений			
24 25	Полимеры Классификация полимеров	2	Лекция семинар	Информационно- коммуникативная деятельность Поиск нужной информации в источниках разного типа. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах	Вид контроля текущий Форма контроля –УО, сообщения Измерители: § 9, упр.1,2 стр.90	Знать : способы получения полимеров, строение полимера, применение	§ 9 упр.4-6 стр.90		
26.	Дисперсные системы	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Познавательная деятельность Использование элементов причинно- следственного и структурно- функционального анализа.	Вид контроля текущий Форма контроля –УО, Измерители: § 10, стр.90-95	Знать: примеры дисперсных систем и их классификаци ю уметь: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения	§ 10, стр.90- 95		
27.	Растворы	2	Уроки	Информационно-	Вид контроля	Уметь решать	§ 10, стр.95-		

28			обобщения и систематизации знаний	коммуникативная деятельность Поиск нужной информации в источниках разного типа. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах	текущий Форма контроля – решение задач, тест Измерители: § 10, стр.95-98 Упр.1-4 стр.98	задачи на растворы: массовая доля растворенного вещества, молярная и молярная концентрация	98 Упр.5,6 стр.98		
29	Агрегатные состояния вещества	1	семинар	Познавательная деятельность Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.	Вид контроля текущий Форма контроля - семинар Измерители: индивидуальная подготовка	Знать важнейшие химические понятия: вещества молекулярного и немолекулярного строения	Подготовить материал по темам: Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (н.у.). Жидкости		
30	Обобщение знаний по теме: Химическая связь	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Познавательная деятельность Умение самостоятельно и мотивированно	Вид контроля текущий Форма контроля - уо	Знать понятие «химическая связь», теорию химической	§6-10		

				организовывать свою познавательную деятельность Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.	Измерители: §6-10	связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической)			
31	Контрольная работа №1 «Периодический закон. Химическая связь»	1	Контрольная работа	Познавательная деятельность Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Рефлексивная деятельность Понимание ценности образования как	Вид контроля текущий Форма контроля - КР	Знать понятия: химическая связь, изомерия, гомология, аллотропия; закон постоянства состава веществ, теорию химической связи; уметь определять тип	Повторить пройденный материал		

				<p>средства развития культуры личности. Объективное оценивание своих учебных достижений, Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности</p>		<p>химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической); уметь применять полученные знания для решения задач различного уровня</p>			
32.	Анализ контрольной работы	1	Анализ ошибок	<p>Рефлексивная деятельность Объективное оценивание своих учебных достижений, Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей</p>	Вид контроля текущий	<p>уметь применять полученные знания для решения задач различного уровня</p>	Повторить пройденный материал		

				деятельности					
ТЕМА 3. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (26 часов)									
33.	Классификация химических реакций	1	Урок изучения нового материала	<p>Познавательная деятельность Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.</p> <p>Информационно-коммуникативная деятельность Перевод информации из одной знаковой системы в другую (составление схемы); давать определения, приводить доказательства</p>	<p>Вид контроля текущий</p> <p>Форма контроля - УО</p> <p>Измерители: §11, упр.1, стр.117</p>	<p>Знать сущность классификации химических реакций в неорганической и органической химии;</p> <p>уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий</p>	§11, упр.3, стр.118		
34	Классификация химических реакций по тепловому	1	Комбинированный урок	Классификация химических реакций в неорганической и	<p>Вид контроля текущий</p> <p>Форма</p>	<p>Знать сущность классификации химических</p>	Стр.111 конспект § 12		

	эффекту			органической химии по различным признакам. Классификация химических реакций по тепловому эффекту. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения	контроля - СР Измерители: Стр.111 § 12	реакций в неорганической и органической химии, химическое понятие тепловой эффект химической реакции; уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий			
35.	Расчеты по термохимическим уравнениям	1	Решение расчетных задач	Информационно-коммуникативная деятельность Перевод информации из	Вид контроля текущий Форма контроля - СР	Уметь решать задачи на тепловой эффект	Индивидуальные задания		

				одной знаковой системы в другую (составление схемы); давать определения, приводить доказательства		химической реакции			
36 37	Особенности реакций в органической химии	2	Урок изучения нового материала Комбинированный урок	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии. Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии	Вид контроля текущий Форма контроля - СР Измерители: составление схемы классификации веществ, умение приводить примеры	Знать основные теории химии: строения органических соединений; уметь: характеризовать химические свойства изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств от их состава и строения	§11 упр.5.6.7 стр.118		
38 39	Скорость химической реакции Практическая работа №1 «Скорость химической	2	Комбинированный урок Практическая работа №1	Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Зависимость скорости	Вид контроля текущий Форма контроля - УО Измерители:	Знать понятия: скорость химической реакции, катализ; уметь объяснять зависимость	§13, упр. 1,6,8 стр. 144-145 Пр. работа №2 стр.384		

	реакции»			химической реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения и катализатора	§13	скорости химической реакции от различных факторов; уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий			
40	Катализаторы и катализ	1	Урок изучения нового материала	Катализаторы и катализ. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов. Понятие о биотехнологии	Вид контроля - текущий Форма контроля - СР Измерители: упр. 9,10 стр.145	Знать понятия: скорость химической реакции, катализ; уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от	§13, стр.145		

						различных факторов;			
41 42	Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения	2	Урок изучения нового материала, комбинированный урок	Познавательная деятельность Установление причинно-следственных связей, исследование несложных реальных связей и зависимостей. Информационно-коммуникативная деятельность Передача содержания информации адекватно поставленной цели	Вид контроля текущий Форма контроля - УО Измерители: §14, упр.1,2 стр. 152	Знать понятие химическое равновесие; реакции; уметь объяснять зависимость положения химического равновесия от различных факторов	§14, упр.3,4,5 стр. 152		
43	Реакции ионного обмена в водных растворах	1	комбинированный урок	Информационно-коммуникативная деятельность Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных	Вид контроля - текущий Форма контроля - СР Измерители: умение составлять уравнения реакций ионного	Знать понятия: электролитическая диссоциация, электролит, неэлектролит, теория электролитической диссоциации; уметь составлять уравнения реакций	§15, упр. 9, 10 стр. 164		

				результатов	обмена §15, упр. 8, стр. 164	ионного обмена; уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений, происходящих в природе, быту и на производстве			
44	Производство растворимости	1	Урок изучения нового материала,	Информационно- коммуникативная деятельность Передача содержания информации адекватно поставленной цели	Вид контроля - текущий Форма контроля -	уметь составлять уравнения реакций ионного обмена; рассчитывать производство растворимости	Стр. 162-163 Упр. 11.12 стр. 164		
45 46	Гидролиз неорганических соединений Практическая работа №2 «Гидролиз»	2	комбинированные уроки, практическая работа №2	Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Гидролиз неорганических и органических соединений.	Вид контроля текущий Форма контроля - СР Измерители: §16, упр. 5,6 стр. 182	Уметь определять характер среды в водных растворах неорганически х веществ; уметь	§16, упр. 3.4 стр. 182	18.12 20.12	

				<p>Экспериментальные основы химии. Проведение химических реакций в растворах. Определение характера среды. Индикаторы. <i>Водородный показатель (pH) раствора.</i> Гидролиз солей. Реакция среды (pH) в растворах гидролизующихся солей. Случаи гидролиза солей.</p>		использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений, происходящих в природе, быту и на производстве			
47 48	Гидролиз органических соединений	2	комбинированные уроки	<p>Кислородосодержащие органические соединения: сложные эфиры, жиры, углеводы. Азотосодержащие органические соединения: белки. Гидролиз органических веществ, его значение</p>	<p>Вид контроля тематический</p> <p>Форма контроля - СР</p> <p>Измерители: §16, упр. 1, стр. 182</p>	<p>Уметь характеризовать химические свойства основных классов органических соединений; уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной</p>	§ 16 упр.2 стр.182 Индивидуальные задания		

						жизни для объяснения явлений, происходящих в природе, быту и на производстве			
49.	Проверочная работа по теме «Ионные реакции. Гидролиз солей»	1	Тестовый контроль	Информационно-коммуникативная деятельность Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов	Вид контроля текущий Форма контроля - тест Измерители: § 15.16	уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений, происходящих в природе, быту и на производстве	Повторить пройденный материал		
50 51 52	Окислительно-восстановительные реакции	3	Уроки изучения нового материала, комбинированные уроки	Информационно-коммуникативная деятельность Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	Вид контроля текущий Форма контроля УО,- СР-тест Измерители: §11, стр.107-109 умение определять	Знать понятия: окислитель, восстановитель, окисление, восстановление; уметь определять валентность и степень окисления химических	Индивидуальные тестовые задания		

				Рефлексивная деятельность Само- и взаимопроверка	окислитель, восстановитель, составлять электронный баланс ОВР	элементов, окислитель, восстановитель			
53 54	Электролиз растворов и расплавов	2	Уроки изучения нового материала, проверочная работа	Информационно-коммуникативная деятельность Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах	Вид контроля текущий Форма контроля - УО СР Измерители: составить уравнения реакций электролиза расплава и раствора хлорида натрия	Знать понятия: окислитель, восстановитель, окисление, восстановление; практическое применение электролиза	Лекция, индивидуальные задания Стр.230-234		
55	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химические реакции»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Познавательная деятельность Умение самостоятельно организовать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата)	Вид контроля итоговый Форма контроля – СР Измерители § 11-16		Повторить § 11-16		

56	Практическая работа № 3 «Получение, сбориание и распознавание газов»	1	Практическая работа №3	Экспериментальные основы химии Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.	Вид контроля тематический Форма контроля – практическая работа	Знать правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами; уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических соединений	Стр. 383	25.01	
57	Контрольная работа №2 по теме: «Химические реакции»	1	Урок проверки знаний и умений	Познавательная деятельность Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов. Рефлексивная деятельность Объективное оценивание своих	Вид контроля итоговый Форма контроля - КТЕГЭ Измерители: § 11-16	Уметь применять полученные знания для решения задач различного уровня	Повторить пройденный материал		

				учебных достижений					
58	Анализ контрольной работы	1	Урок обобщения и систематизации знаний, анализ ошибок	Рефлексивная деятельность Объективное оценивание своих учебных достижений	Измерители: § 11-16	Уметь анализировать и применять полученные знания для решения задач различного уровня	Повторить пройденный материал		
ТЕМА №4 Вещества и их свойства (17 часов)									
59	Классификация неорганических веществ	1	Урок изучения нового материала	Познавательная деятельность Определение существенных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. Информационно-коммуникативная деятельность Перевод информации из одной знаковой системы в другую (составление схемы); давать определения,	Вид контроля текущий Форма контроля - Т Измерители §17, упр. 1, стр.201	Уметь называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам	§17, схема 7 конспект		

				приводить доказательства					
60	Оксиды	1	Урок изучения нового материала	Познавательная деятельность Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.	Вид контроля текущий Форма контроля – УО, диктант Измерители: конспект	Уметь называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ	§17, стр. 189		
61	Кислоты	1	Комбинированный урок	Информационно-коммуникативная деятельность Уметь давать определения,	Вид контроля текущий Форма контроля –	Знать важнейшие кислоты: серную, соляную,	Стр.189		

				<p>приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.</p> <p>Рефлексивная деятельность Само- и взаимопроверка</p>	<p>УО, диктант</p> <p>Измерители: составить уравнения химических реакций, характерных для серной (серной) кислоты</p>	<p>азотную и уксусную.</p> <p>Уметь называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ</p>			
62	Основания	1	Комбинированный урок	<p>Познавательная деятельность Определение существенных характеристик</p>	<p>Вид контроля текущий</p> <p>Форма контроля –</p>	<p>Знать важнейшие вещества: щёлочи.</p> <p>Уметь</p>	Индивидуальные тестовые задания §17, стр. 176-179		

				<p>изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.</p> <p>Информационно-коммуникативная деятельность Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.</p> <p>Рефлексивная деятельность Само- и взаимопроверка</p>	<p>УО, диктант</p> <p>Измерители составить уравнения химических реакций, характерных для гидроксида натрия, гидроксида меди (II)</p>	<p>называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ</p>	§21		
63	Соли	1	Комбинированный урок	<p>Информационно-коммуникативная деятельность Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной</p>	<p>Вид контроля текущий</p> <p>Форма контроля – УО, диктант</p> <p>Измерители</p>	<p>Уметь называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре;</p>	§17		

				<p>информации по заданной теме в источниках различного типа.</p> <p>Рефлексивная деятельность</p> <p>Само- и взаимопроверка</p>	<p>составить уравнения химических реакций, характерных для хлорида натрия</p>	<p>определять принадлежность веществ к различным классам; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ</p>			
64 65	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	2	Комбинированные уроки	<p>Познавательная деятельность</p> <p>владение приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза. Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового</p>	<p>Вид контроля :</p> <p>тематический</p> <p>Форма контроля -</p> <p>СР, ЛР</p> <p>Измерители:</p> <p>идентифицировать: хлорид натрия, карбонат натрия,</p>	<p>Уметь</p> <p>выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ</p>	записи в тетради		

				<p>характера. Формулирование полученных результатов. Информационно-коммуникативная деятельность Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.)</p>	ортофосфат натрия				
66 67	Классификация органических соединений	2	Комбинированные уроки	<p>Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.)</p>	<p>Вид контроля тематический</p> <p>Форма контроля - СР</p> <p>Измерители: привести примеры органических веществ, принадлежащих к различным классам</p>	<p>Уметь определять: принадлежность веществ к различным классам органических соединений</p>	записи в тетради		

68	Практическая работа №4	1	Практическая работа №4 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений»	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	Вид контроля итоговый Форма контроля-практическая работа	Уметь определять: принадлежность веществ к различным классам органических соединений	Стр. 386		
69	Кислоты органические и неорганические	1	Комбинированный урок	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	Вид контроля тематический Форма контроля – СР, УО Измерители: §20	Уметь определять: принадлежность веществ к различным классам органических и неорганических соединений	§20 упр.3,4,5 стр.286		
70	Основания органические и неорганические	1	Комбинированный урок	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	Вид контроля тематический Форма контроля – СР, УО Измерители: §21	Уметь определять: принадлежность веществ к различным классам органических и неорганических соединений	§21 упр.1,2,3 стр.293		
71	Амфотерные органические и неорганические соединения	1	Комбинированный урок	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках	Вид контроля тематический Форма	Уметь определять: принадлежность веществ к	§22 упр.1-5 стр.297		

				различного типа.	контроля – СР, УО Измерители: §22	различным классам органических и неорганических соединений			
72 73	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений	2	Комбинированные уроки	Химические свойства основных классов неорганических соединений Классификация и номенклатура органических соединений	Вид контроля тематический Форма контроля – СР, УО Измерители §23, упр.2. стр.297	Уметь называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ	§23, упр.1 стр.303		
74	Проверочная	1	Проверочная	Поиск нужной	Вид контроля	Уметь	§ 17,20-23		

	работа «Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений»		работа	информации по заданной теме в источниках различного типа.	Итоговый Форма контроля проверочная работа	определять принадлежност ь веществ к различным классам; Знать свойства веществ				
75	Практическая работа №5 «Генетическая связь между классами неорганических и оргпнических соединений»	1	Практическая работа №5	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	Вид контроля Итоговый Форма контроля практическая работа	Уметь определять принадлежност ь веществ к различным классам; Знать свойства веществ	Повторить пройденный материал			
ТЕМА №5 «Металлы и неметаллы» (18 часов)										
76	Металлы	1	Комбинированный урок	Познавательная деятельность Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. Информационно- коммуникативная деятельность Уметь давать определения,	Вид контроля текущий Форма контроля – ДСР, реферат или доклад Измерители выполнение требований, предъявляемых к устному выступлению §18, упр.1, стр.257	Знать важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; уметь характеризовать: общие химические свойства металлов неметаллов	§18, упр.2,3, стр.257			

				<p>приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.</p> <p>Рефлексивная деятельность</p> <p>Само- и взаимопроверка</p>					
77	Металлы Электрохимический ряд напряжений металлов	1	Урок - конференция	<p>Информационно-коммуникативная деятельность</p> <p>Владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута)</p> <p>Рефлексивная деятельность</p> <p>Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности. Само- и</p>	<p>Вид контроля текущий</p> <p>Форма контроля – ДСР, реферат или доклад</p> <p>Измерители выполнение требований, предъявляемых к устному выступлению §18, упр.4-6, стр.258</p>	<p>Знать важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; уметь характеризовать: общие химические свойства металлов и неметаллов</p>	§18, тест		

				взаимопроверка					
78 79	Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии	2	Комбинированный урок Проверочная работа	Информационно-коммуникативная деятельность Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах	Вид контроля текущий Форма контроля – УО, СР Измерители §18, стр.221-227	понимать сущность коррозии и знать способы борьбы с коррозией; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий	§18, упр.14-20, стр.259		
80 81	Общие способы получения металлов	2	Семинар	Рефлексивная деятельность Владение навыками	§18 стр.227-230	Знать общие способы получения	§18 стр.227-230 Конспект		

				организации и участие в коллективной деятельности, самооценка		металлов; уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных)	Упр.11,12 стр.258		
82	Металлы побочных подгрупп Комплексные соединения	1	лекция	Познавательная деятельность Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.	§18 стр.236-257	Знать важнейшие металлы побочных подгрупп и сплавы; уметь характеризовать: общие химические свойства металлов	Упр.13 стр.258		
83	Проверочная работа по теме «Металлы побочных подгрупп»	1	Проверочная работа	Познавательная деятельность Определение сущностных характеристик изучаемого объекта;	Вид контроля текущий Форма контроля – ПР	Знать важнейшие металлы побочных подгрупп и сплавы;	Повторить пройденный материал §18 стр.236-257		

				самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.	Измерители §18, стр.236-257	уметь характеризовать: общие химические свойства металлов			
84	Решение расчетных задач по теме «Металлы»	1	Решение задач	Информационно-коммуникативная деятельность Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах	Вид контроля текущий Форма контроля – решение задач Измерители §18,	Уметь применять полученные знания для решения задач различного уровня	Готовиться к контрольной работе		
85.	Обобщение и систематизация темы	1	Комбинированный урок	Познавательная деятельность Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и	Вид контроля итоговый Форма контроля - УО Измерители: § 17- 18	Уметь применять полученные знания для решения задач различного уровня	Готовиться к контрольной работе		

				поискового характера. Формулирование полученных результатов. Рефлексивная деятельность Объективное оценивание своих учебных достижений					
86.	Контрольная работа по теме «Металлы»	1	Урок проверки знаний и умений	Познавательная деятельность Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов. Рефлексивная деятельность Объективное оценивание своих учебных достижений	Вид контроля итоговый Форма контроля – КТ ЕГЭ Измерители: § 17-18	Уметь применять полученные знания для решения задач различного уровня			
87.	Анализ контрольной работы	1	Комбинированный урок	Информационно-коммуникативная деятельность	Форма контроля – КТ ЕГЭ	Уметь применять полученные	Повторить пройденный материал	16.04	

				Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах	Измерители: § 17-18	знания для решения задач различного уровня			
88 89	Неметаллы и их свойства. Благородные газы	2	Семинар	Познавательная деятельность Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. Информационно-коммуникативная деятельность Уметь давать определения, приводить	Вид контроля текущий Форма контроля – УО Измерители §19, стр.275 упр.1,2	Знать понятия вещества молекулярного и немолекулярного строения; уметь характеризовать общие химические свойства неметаллов	§19, Упр.3-5 стр.226		

				доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Рефлексивная деятельность Само- и взаимопроверка					
90	Оксиды и водородные соединения неметаллов	1	Комбинированный урок	Информационно-коммуникативная деятельность Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Рефлексивная деятельность Само- и взаимопроверка	Измерители §19, стр.270-275 Вид контроля текущий Форма контроля – УО	Знать понятия вещества молекулярного и немолекулярного строения; уметь характеризовать общие химические свойства неметаллов	Стр.276 упр.6-8		
91	Общая характеристика галогенов	1	Комбинированный урок, самостоятельная работа в группах	Информационно-коммуникативная деятельность Извлечение необходимой информации из источников, созданных в	Вид контроля текущий Форма контроля – СР (заполнение таблицы)	Знать понятия вещества молекулярного и немолекулярного строения; уметь характеризовать	Индивидуальные задания		

				различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной. Рефлексивная деятельность Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности; взаимопроверка	Измерители: конспект, тест	ь общие химические свойства неметаллов			
92	Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»	1	Практическая работа №6	Познавательная деятельность Умение самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность. Исследование реальных связей и зависимостей. Организация и проведение учебно-исследовательской работы. Учебно-коммуникативная	Вид контроля тематический Форма контроля – практическая работа стр.389	Знать правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами; уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ	Стр.389		

				<p>деятельность Перевод информации из текста в таблицу, умение развернуто обосновывать суждения, приводить доказательства.</p> <p>Рефлексивная деятельность Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности</p>					
92.	Решение расчетных задач по теме «Неметаллы»	1	Решение задач	<p>Учебно-коммуникативная деятельность Перевод информации из текста в таблицу, умение развернуто обосновывать суждения, приводить доказательства.</p>	<p>Вид контроля тематический</p> <p>Измерители: §19 стр.278 задачи № 13-18</p>	<p>Уметь применять полученные знания для решения задач различного уровня</p>	<p>§19 стр.278 задачи № 19-21</p>		
ТЕМА №6 « ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ» (2 часа)									
93	Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по органической	1	Практическая работа	<p>Познавательная деятельность Умение самостоятельно и мотивированно организовать свою</p>	<p>Вид контроля тематический</p> <p>Форма контроля – практическая</p>	<p>Знать правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными</p>	Стр. 390	03.05	

	химии»			познавательную деятельность. Исследование реальных связей и зависимостей. Организация и проведение учебно-исследовательской работы.	работа	веществами; уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ			
94	Практическая работа №8 « Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон»	1	Практическая работа	Познавательная деятельность Умение самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность. Исследование реальных связей и зависимостей. Организация и проведение учебно-исследовательской работы.	Вид контроля тематический Форма контроля – практическая работа	Знать правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами; уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ	Стр. 393		
ТЕМА №7 «ХИМИЯ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА» (8 часов)									
95	Химия и производство	1	Уроки изучения нового материала,	Рефлексивная деятельность Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в	Вид контроля тематический Форма контроля – УО, тест	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и	§24 Таблица 22		

				практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований	Измерители §24	повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту; определения возможности протекания химических превращений последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; безопасного обращения с горючими и токсичными веществами; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников			
96	Химия и сельское	1	Урок изучения нового материала,	Рефлексивная деятельность	Вид контроля тематический	использовать приобретенны	§25 упр.1-10 стр.339		

	хозяйство			Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований	Форма контроля – УО, тест Измерители §25	е знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде;			
97	Химия и проблемы окружающей среды	1	Урок - конференция	Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации по заданной теме в источниках	Вид контроля тематический Форма контроля – УО, тест	Уметь: проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием	§26 упр.1-8 стр.351		

			<p>различного типа. отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели</p> <p>Рефлексивная деятельность</p> <p>Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований</p>	<p>Измерители §26</p>	<p>м различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>объяснения химических явлений, происходящих в природе,</p>			
--	--	--	---	------------------------------	---	--	--	--

						быту; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде;			
98	Бытовые отходы	1	Урок - конференция	Рефлексивная деятельность Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований	Вид контроля тематический Форма контроля – УО, тест Измерители §26	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту; определения возможности протекания химических	конспект		

						превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; безопасного обращения с горючими и токсичными веществами; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников			
99	Химия и повседневная жизнь человека	1	Уроки изучения нового материала,	Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. отделение основной информации от второстепенной,	Вид контроля тематический Форма контроля – УО, тест Измерители §27	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических	§27 упр. 1-14 стр.382		

				<p>критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели</p> <p>Рефлексивная деятельность</p> <p>Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований</p>		<p>явлений, происходящих в природе, быту; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; безопасного обращения с горючими и токсичными веществами; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>			
100	Химия и здоровье	1	Урок - конференция	Информационно-коммуникативная деятельность	Вид контроля тематический	Уметь: проводит ь	конспект		

				<p>Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели</p> <p>Рефлексивная деятельность</p> <p>Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований</p>	Форма контроля – УО	самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;			
101	Обобщение и систематизация темы «Химия	1	Комбинированный урок	Информационно-коммуникативная деятельность	Вид контроля итоговый	Уметь: проводить самостоятельный	Повторить пройденный материал		

	в жизни общества»			Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели	Форма контроля – УО	ый поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);			
102	Решение расчетных задач экологического содержания	1	Решение задач	Рефлексивная деятельность Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований	Вид контроля итоговый Форма контроля – решение задач	Уметь: проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);			

