Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная

школа № 474 Выборгского района Санкт-Петербурга



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по химии

11 класс

Учитель: Мошиашвили В.Ю.

 2019-2020 уч. год

**Рабочая программа по химии**

**для 11 класса**

В рабочей программе нашли отражение цели и задачи изучения химии на ступени полного общего образования, изложенные в пояснительной записке Примерной программы по химии. В ней так же заложены возможности предусмотренного стандартом формирования у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способах деятельности и ключевых компетенций.
Принципы отбора основного и дополнительного содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а так же возрастными особенностями учащихся.

**Содержание**

**Тема 1 «Строение атома»** (7 ч.)
Модели строения атома. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны.
Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Формы орбиталей (s, p, d, f).Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов.
Электронные формулы атомов элементов. Принцип Паули. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов: s, p, d, f-семейства.
Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов в нормальном и возбужденном состояниях, наличием неподеленных электронных пар, наличием свободных орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».
Предпосылки открытия Периодического закона. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Первая формулировка Периодического закона. Горизонтальная, вертикальная, диагональная закономерности. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Вторая формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров группы и периода. Причины изменения свойств элементов в группах и периодах. Третья формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.
Выполнение упражнений, решение задач:
- вычисление массовой доли химического элемента в соединении;
- установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.
Контроль: Письменная контрольная работа №1

**Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы и растворы** (12 часов)
Ионная связь. Катионы и анионы. Классификация ионов по составу (простые и сложные). Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой.
Классификация ковалентной химической связи: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.
Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ (металлов и сплавов).
Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Механизм образования и значение водородной связи для организации структур биополимеров.
Единая природа химических связей. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе. *Межмолекулярные взаимодействия*.
Свойства ковалентной химической связи: насыщаемость, поляризуемость, направленность связи – геометрия молекулы. sp3 –гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sp2 –гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита; sp–гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина. Геометрия молекул органических и неорганических веществ.
Предпосылки создания ТСБ. Основные положения ТСБ. Виды изомерии. Изомерия в неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития ТСБ: изучение зависимости свойств веществ не только от химического, но и от электронного и пространственного строения.
Основные понятия химии ВМС: мономер, полимер, макромолекула, структурное звено, степень полимеризации, Мr Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации.
Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Неорганические полимеры. Пластмассы. Волокна. Биополимеры.
Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсные системы с жидкой средой: взвеси, истинные растворы, *коллоидные системы, их классификация.* Коллоидные и истинные растворы.
Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация; расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси; расчет массы или объема растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы или объема раствора с заданной концентрацией (массовой, молярной).
Выполнение упражнений: Решение задач на вычисления по уравнениям химических реакций, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации
Демонстрационные эксперименты: Модель молекулы ДНК. Кристаллические решетки алмаза и графита. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, фосфор красный и др.). Модели молекул белков и ДНК.
Лабораторные работы:

Свойства гидроксидов элементов 3-го периода.
Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.
Контроль: Разноуровневая письменная контрольная работа №2.

**Тема 3. Химические реакции** (15 часов)
Понятие о химической реакции, ее отличие от ядерной реакции. Реакции изомеризации и полимеризации, идущие без изменения качественного состава вещества. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена; по изменению степеней окисления элементов, образующих вещества (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические).
Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия, экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект. термохимические уравнения. Теплота образования. Понятие об энтальпии.
Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, температура, концентрация, катализаторы. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами, ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.
Необратимые и обратимые химические реакции. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле-Шателье.
Степень окисления элементов. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия теории ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного и *электронно-ионного баланса*. *Влияние среды на протекание ОВР.*
Степень окисления элементов в органических соединениях. Методы составления уравнений ОВР с участием органических веществ.
Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов. Произведение растворимости.
Кислоты, основания, соли в свете представлений об электролитической диссоциации.
Диссоциация воды. Константа ее диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН. Среды водных растворов электролитов. Влияние рН на химические и биологические процессы.
Понятие «гидролиз». Гидролиз неорганических веществ*.* Три случая гидролиза солей*.* Ступенчатый гидролиз.Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.
Гидролиз органических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.
Вычисления по химическим уравнениям:
- расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной теплоты);
*- определение рН раствора заданной молярной концентрации;*
*- расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ;*
*- вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции».*
Демонстрации: Примеры экзо- и эндотермических реакций: взаимодействие серной кислоты с водой, горение магния; разложение гидроксида меди (II) или малахита. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора оксида марганца (IV) и фермента (каталазы). Взаимодействие цинка (порошка и гранул) с соляной кислотой. Смещение равновесия в системеFe3+ + 3SCN Fe(CNS)3. Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (П), перманганата калия, хлорида железа (Ш). Зависимость степени диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Сернокислотный и ферментативный гидролиз углеводов.
Лабораторные работы:
Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды с участием органических и неорганических.
Индикаторы и изменение их окраски в разных средах.
Разные случаи гидролиза солей **(**гидролиз карбонатов, сульфитов, силикатов щелочных металлов; нитрата цинка).
Контроль: Разноуровневая письменная контрольная работа №3.

**Тема 4. Вещества и их свойства** (22 часа)
Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородные кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Соли средние, кислые, основные. Комплексные соединения: комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера.
Углеводороды, их классификация в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.
Положение металлов в Периодической системе и строение их атомов. Простые вещества – металлы: металлическая связь и строение кристаллов. Аллотропия. Общие физические свойства металлов.
Общие химические свойства металлов (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, с солями в растворах, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами.
Значение металлов в природе и жизни организмов. Ряд стандартных электродных потенциалов.
Оксиды и гидроксиды металлов: основные, амфотерные, кислотные.
Понятие «коррозия». Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.
Металлы в природе. Металлургия: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов, его практическое значение.
Переходные металлы: медь, серебро, ртуть, цинк, хром, марганец, железо. Нахождение в природе, получение и применение простых веществ; свойства простых веществ, важнейшие соединения.
Положение неметаллов и ПСХЭ, строение их атомов. ЭО. Инертные газы. Двойственное положение водорода в ПСХЭ.
Неметаллы – простые вещества, их атомное и молекулярное строение. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами – окислителями.
Водородные соединения неметаллов. Получение водородных соединений неметаллов синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах.
Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородосодержащие кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.
Классификация органических и неорганических кислот.
Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров.
Особенности свойств H2SO4 (конц.) и HNO3. Особенности свойствCH3COOH и HCOOH.
Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.
Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).
Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии.
Генетические ряды металла (на примере Ca и Fe), неметалла (на примере S и Si), переходного элемента (Zn).
Генетические ряды и генетическая связь в органике (для соединений, содержащих два атома углерода).
Единство мира веществ.
Решение расчетных задач: Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного.
Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.
Демонстрации: Образцы металлов. Взаимодействие: а) щелочных металлов с водой, спиртами; в) цинка с растворами соляной, серной кислот; г) железа с раствором сульфата меди (П). Оксиды и гидроксиды хрома. Изделия, подвергшиеся коррозии. Способы защиты металлов от коррозии: образцы нержавеющих сталей, защитные покрытия. Образцы металлов и их природных соединений, а также сплавов и изделий из них. Оксиды и гидроксиды хрома, их получение и свойства. Переход хромата в бихромат и обратно. Модели кристаллических решеток I2, графита, алмаза. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Взаимодействие серной (конц.) и азотной (конц. и разб.) кислот с медью. Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой.
Лабораторные работы:
Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ.
Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ.
Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот.
Взаимодействие гидроксида натрия с солями, сульфатом меди (II) и хлоридом аммония.
Разложение гидроксида меди (II).
Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.
Контроль:
Письменная контрольная работа №4.

**Тема 5. Химический практикум** (5 часов).
Получение, собирание и распознавание газов и изучение их свойств.
Решение экспериментальных задач по теме «Реакционного обмена»

Осуществление цепочки превращений.

 Решение экспериментальных задач на качественный состав веществ

Сравнение свойств неорганических и органических веществ.

Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

Решение экспериментальных задач по органической химии.

**Тема 6. Химия в жизни общества** (4 часов)
Химия и производство: химическая промышленность и химическая технология; сырье для химической промышленности; вода в химической промышленности; энергия для химического производства; научные принципы химического производства; защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве; основные стадии химического производства аммиака, метанола, серной кислоты.
Химия и сельское хозяйство: химизация сельского хозяйства и ее направления; растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК); удобрения и их классификация; химические средства защиты растений; отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними; химизация животноводства.
Химия и экология: химическое загрязнение окружающей среды и его последствия; охрана гидросферы от химического загрязнения; охрана почвы от химического загрязнения; охрана атмосферы от химического загрязнения; охрана флоры и фауны от химического загрязнения; биотехнология и генная инженерия.
Химия и повседневная жизнь человека: домашняя аптека; моющие и чистящие средства; средства борьбы с бытовыми насекомыми; средства личной гигиены и косметики; химия и пища; маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать; экология жилища; химия и гигиена человека.
Лабораторные работы:
Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.
Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению.

**В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен**
**знать/понимать**:
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;
**уметь:**
- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов:
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**Рабочая программа ориентирована на использование** **учебника:**
Химия 11 класс. Профильный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. Габриелян О.С.- М.: Дрофа, 2010.-398с.
а также **методических пособий для учителя**:
Габриелян О.С Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 20010.-78с.
Габриелян О.С, Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Химия. 11 класс: В 2ч. Ч.I: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2003. - 320с.
Габриелян О.С, Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Химия. 11 класс: В 2ч. Ч. II: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2003. - 320с.
**Дополнительная литература для учителя**
Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений. - М.: Дрофа, 2003.- 304с.
Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л.Н. Дидактический материал по химии для 10-11 классов: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2004. – 79 с.

Мастер класс учителя химии 8-11 классы. Методическое пособие с электронным приложением. «Планета» 2014 г.

**Дополнительная литература для учащихся**
Бабков А.Б., Попков В.А.- Общая и неорганическая химия: Пособие для старшеклассников и абитуриентов. М.Просвещение, 2004 – 384 с.
ЕГЭ-2015: Химия: реальные задания: / авт.-сост. Корощенко А.С., Снастина

М.Г.- М.: АСТ:Астрель, 20015.-94с. – (Федеральный институт педагогических измерений).

Лидин Р.А. Химия расчетные задания экспресс репетитор для подготовки к ЕГЭ – М.: Астрель: 2012.-187 с.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Тема урока  | Дом. Задан. | Эксперим. |
| **Тема 1**. **СТРОЕНИЕ АТОМА** – 7 **часов** |
| 1 | Атом – сложная частица | §1, у. 1 – 4 |  |
| 2 | Состояние электронов в атоме.  | Тетрадь |  |
| 3 | Электронные конфигурации атомов химических элементов .  | § 1 , у. 8. |  |
| 4 | Валентные возможности атомов химических элементов. | Тетрадь |  |
| 5 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома. | § 2 |  |
| 6 | Обобщение и систематизация знаний по теме 1 . |  …Д. К. Р . |  |
| 7 | Контрольная работа 1 |  |  |
| **Тема 2**. **СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ** – **12 часов** . |
| 1.2 | Химическая связь .Единая природа химической связи .Типы кристаллических решеток. | § 3,4,5,6  | Модели молекул,крист .решеток |
|  3.4 | Гибридизация орбиталей и геометрия молекул . | Тетрадь |  |
| 5.6  | Теория химического строения органических веществ .  | Тетрадь |  |
| 7  | Полимеры органические и неорганические .  | § 7 | Ознакомление с образцами полимеров . |
| 8  | Пластмассы . Биополимеры . Эластомеры .Волокна . | § 7 | Ознакомление с образцами |
| 9  | Дисперсные системы и растворы .  | § 11 |  |
| 10 | Способы выражения концентрации . | § 12 упр. 10-12 |  |
| 11 | Обобщение и систематизация знаний по теме 2 | Д.К.Р. |  |
| 12 | Контрольная работа 2.  |  |  |

|  |
| --- |
| **Тема 3. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ - 15 час.** |
| 1 .2  | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии | § 13,14 | Получение белого Р,озона |
| 3 | Окислительно – восстановительные реакции . | Тетрадь |  |
| 4  | Составление о . в . р . | Тетрадь |  |
| 5 | Тепловой эффект химических реакций . | § 14 |  |
| 6 | Скорость химических реакций . | § 15 |  |
| 7 | Факторы ,влияющие на скорость химических реакций . | § 15 |  |
| 8 | Обратимость химических реакций .Химическое равновесие . | § 16 |  |
| 9 | Условия смещения химического равновесия | § 16 |  |
| 10 |  Электролитическая диссоциация . | § 17 |  |
| 11 | Свойства растворов электролитов . | § 17 | Л.о .вз аимод . сульфата меди с гидроксидом натрия ,карбоната натрия с соляной кислотой . |
| 12 | Гидролиз неорганических веществ . | § 18 | Л . о .гидролиз карбоната натрия ,хлорида натрия ,хлорида алюминия . |
| 13 | Гидролиз органических веществ . | § 18 |  |
| 14 | Обобщение и систематизация знаний по теме | Д . К . Р . |  |
| 15 | Контрольная работа 3 . |  |  |
| **Тема 4 . ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА – 22 часа** |
| 1  | Классификация неорганических веществ . | Тетрадь | Л . о. ознакомление с образцами веществ . |
| 2 | Классификация органических веществ . | Тетрадь | Л . о .ознакомление с образцами веществ . |
| 3 | Положение металлов в периодической системе и строение их атомов . | § 20 |  |
| 4 | Металлы – простые вещества . | § 20 | Л.о.коллекция металлов |
| 5 | Общие химические свойства металлов. | § 20 упр . 5 |  |
| 6 | Коррозия металлов . | § 20  |   |
| 7 | Способы получения металлов . | § 20  | Л . о . коллекция руд |
| 8 | Электролиз расплавов и растворов . | § 20  |  |
| 9 | Общая характеристика неметаллов . | § 21 |  |
| 10 | Химические свойства неметаллов . | § 21,упр. 6,7 |  |
| 11 | Важнейшие оксиды ,кислоты ,водородные соединения неметаллов . | § 21 |  |
| 12 | Неорганические кислоты . | § 22, упр. 5,6 . | Л.о. свойства соляной и серной кислот |
| 13 | Органические кислоты . | § 22 / | Л . о . свойства уксусной кислоты |
| 14 | Неорганические основания . | § 23, упр. 5,6 | Л . о .взаимод .гидроксида натрия с сульфатом меди ,хлоридом аммония ,разложение гидроксида меди . |
| 15 | Органические основания . | § 23 |  |
| 16 | Амфотерные неорганические и органические соединения . | Тетрадь | Л . о . получение гидроксида алюминия ,его свойства  |
| 17,18 | Генетическая связь между классами неорганических веществ | § 25 |  |
| 19,20 | Генетическая связь между основными классами органических веществ . | § 25 |  |
| 21  | Повторение и обобщение по теме  | Д . К . Р . |  |
| 22 | Контрольная работа 4 . |  |  |
|  | Тема 5 . ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ - 5 час  |  |  |
| 1  | Получение ,собирание и распознавание газов . |  |  |
| 2  | Решение экспериментальных задач по теме « Реакции ионного обмена « |  |  |
| 3  | Осуществление цепочки превращений. |  |  |
| 4 | Решение экспериментальных задач по неорганической химии. |  |  |
| 5 | Решение экспериментальных задач по органической химии. |  |  |
| **Тема 5 . ХИМИЯ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА - 4 часа** |
| 1  | Химия и производство . |  |  |
| 2  | Химия и сельское хозяйство . |  |  |
| 3  | Химия и экология . |  |  |
| 4  | Химия и повседневная жизнь человека. |  |  |
| Тренинг – тестирование по вариантам ЕГЭ прошлых лет — 3 часа |