Аннотация к рабочей программе по химии 11 класс

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 http://lib.znate.ru/pars_docs/refs/178/177999/177999_html_m66c0cdf9.gifFe(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.