

СОГЛАСОВАНО
ШМО учителей естественно-научного
цикла МБОУ гимназии №4

Протокол № 1 от 29.08.18



УТВЕРЖДЕНО

Тайцур
(подпись)

С.В.Тайцур

Приказ № 78 от 29.08.2018

Муниципальное учреждение

«Управление образования администрации города Пятигорска»

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
ГИМНАЗИЯ № 4**

**Рабочая программа
по
химии(профильный уровень)
для 11 класса
2018 – 2019 учебный год**

**Составитель
учитель высшей категории
А.Л.Беличева**

ПЯТИГОРСК 2018 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа учебного курса химия разработана для профильного изучения химии в 11 классе. Рабочая программа по химии в 11 классе рассчитана на 136 учебных часа. В ней предусмотрено проведение не менее 5 контрольных и 8 практических работ. Также предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 6 учебных часов для корректировки прохождения программного материала. Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений, навыков на базовом уровне, что соответствует образовательной программе школы. Она включает в себя все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии и авторской программой курса. Для реализации рабочей программы используются УМК О.С. Габриеляна. Главная цель курса химии на профильном уровне - формирование у учащихся умений 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. Изучение химии на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

-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

-применение полученных знаний и умений 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.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

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

- *роль химии в естествознании*, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- *важнейшие химические понятия*: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- *основные законы химии*: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- *основные теории химии*: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

- *классификацию и номенклатуру* неорганических и органических соединений;
- *природные источники* углеводородов и способы их переработки;
- *вещества и материалы, широко используемые в практике*: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;
- уметь
- *называть* изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;
- *определять*: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- *характеризовать*: *s*- , *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- *объяснять*: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- *выполнять химический эксперимент* по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- *проводить* расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- *осуществлять* самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
 - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
 - безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
 - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
 - распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
 - оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
 - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

(4 ч в неделю; всего 136 ч, из них 6 ч — резервное время)

Тема 1. Строение атома (14 ч)

Атом — сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира. Состояние электронов в атоме. Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Форма орбиталей (s, p, d, f). Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов. Электронные конфигурации атомов элементов. Принцип Паули и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов: s-, p-, d- и f-семейства. Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов в нормальном и возбужденном состояниях. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления». Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома. Предпосылки открытия периодического закона: накопление фактологического материала, работы предшественников (И. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера); съезд химиков в Карлсруэ. Личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка периодического закона. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятия «химический элемент». Закономерность Ван-ден-Брука — Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система Д. И. Менделеева и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Тема 2. Строение вещества. (19 ч)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлические кристаллические решетки. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи, ее значение. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химических связей: ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе и т. д. Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул. Гибридизация орбиталей и геометрия молекул. sp^3 -гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sp^2 -гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита; sp -гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина. Геометрия молекул названных веществ. Полимеры органические и неорганические. Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты. Неорганические полимеры атомного строения

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

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

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

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

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

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

Демонстрации. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Модели молекул изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

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

Практическая работа 1. «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон».

Тема 3. Химические реакции (29 ч)

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

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Теплота образования. Понятие об энтальпии. Закон Г.И. Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Элементарные и сложные реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ; температура (закон Вант-Гоффа); концентрация (основной закон химической кинетики); катализаторы. Катализ: гомо- и гетерогенный; механизм действия катализаторов. Ферменты. Их сравнение с неорганическими катализаторами. Ферментативный катализ, его механизм. Ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление и температура. Принцип ЛеШателье.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, соли, основания в свете электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов. Произведение растворимости. Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН. Среда водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

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

Расчетные задачи. 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции. 3. Определение рН раствора заданной молярной концентрации. 4. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 5. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». 6. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый, кислорода — в озон. Модели н-бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола. Цепочка превращений $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$; свойства соляной и уксусной кислот; реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды; свойства металлов; окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, известняка или мела) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение извести и др.). Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, при разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV), катал азы сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка с различной поверхностью (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего слоя». Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CNS^- \leftrightarrow Fe(CNS)_3$; омыление жиров, реакции этерификации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств 0,1 Н растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот; гидроксидов лития, натрия и калия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Серноокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

Лабораторные опыты. 3. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. 4. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических

кислот. 5. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека. 6. Разные случаи гидролиза солей.

Практические работы 2. «Скорость химических реакций. Химическое равновесие», 3. «Решение экспериментальных задач по теме Гидролиз».

Тема 4. Вещества и их свойства (52 ч)

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

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

Металлы. Положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева и строение их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов. Общие химические свойства металлов (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами и солями в растворах, органическими соединениями (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов в природе и в жизни организмов.

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

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Metallургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение. Переходные металлы. Железо. Медь, серебро; цинк, ртуть; хром, марганец (нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения).

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы — простые вещества. Их атомное и молекулярное строение. Аллотропия и ее причины. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.) Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

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

Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований.

Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов некоторых металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

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

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

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие: а) лития, натрия, магния и железа с кислородом; б) щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; в) цинка с растворами соляной и серной кислот; г) натрия с серой; д) алюминия с иодом; е) железа с раствором медного купороса; ж) алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома, их получение и свойства. Переход хромата в бихромат и обратно. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие: а) водорода с кислородом; б) сурьмы с хлором; в) натрия с иодом; г) хлора с раствором бромидка калия; д) хлорной и сероводородной воды; е) обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом углерода (IV)), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление переходов: $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$; $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; $\text{Si} \rightarrow \text{SiO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Si(OH)}_2 \rightarrow \text{SiO} \rightarrow \text{Si}$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$.

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

Практические работы 4. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. 5. Получение, собирание, распознавание газов и изучение их свойств. 6. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. 7. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. 8. Решение экспериментальных задач по органической химии.

Тема 5. Химия и общество (16 ч)

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

Химия и сельское хозяйство. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптечка. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых продуктов и промышленных товаров и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

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

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

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема уроков	Цели и задачи	Дом. задание	Дата
Тема 1:Строение атома (14 часов)				
1/1	Атом - сложная частица	Обобщить знания о явлениях, доказывающих сложность строения атомов	§ 1	
2/2	Атом - сложная частица	Познакомить с эволюцией научных взглядов на строение атомов	§ 1	
3/3	Состояние электронов в атоме	Актуализировать знания об электронном строении атомов	§ 2	
4-5/4-5	Электронные конфигурации атомов химических элементов	Сформировать представление о квантовых числах, правилах и принципах заполнения электронных оболочек, о семействах элементов	§ 3	
6-7/6-7	Электронные	Вспомнить составление электронных и	§ 3	

	конфигурации атомов химических элементов	электронно-графических формул элементов		
8/8	Валентные возможности атомов химических элементов	Научить предполагать валентности и степени окисления элементов по электронно-графическим формулам	§ 4, упр. 1 – 3	
9/9	Периодический закон и Периодическая система в свете учения о строении атома	Актуализировать знания объяснять и сравнивать свойства элементов по положению в периодической системе	§ 5 упр. 2 – 4	
10/10	Периодический закон и Периодическая система в свете учения о строении атома	Актуализировать умения давать характеристику элементу по положению в периодической системе	§ 5, упр. 1,5	
11/11	Обобщение знаний по теме «Строение атома»	Закрепить знания об электронном строении атома	6.с.7-9,11-13	
12-13/12-13	Обобщение знаний по теме «Строение атома»	Отработать умение оставлять электронные и электронно-графические формулы элементов	6.с.15-18,18-24	
14/14	Контрольная работа №1 по теме «Строение атома»	Проверить уровень усвоения знаний и умений по теме «Строение атома»	8.с.60-65	

Тема 2: Строение вещества (19 часов).

15/1	Химическая связь	Обобщить, углубить и расширить знания о хим. связи, ее характеристиках	§ 6, упр. 1 – 3	
16/2	Межмолекулярное взаимодействие	Дать представление о межмолекулярном взаимодействии	§ 6, упр. 4 – 5	
17/3	Единая природа химической связи	Дать представление о единой природе химической связи	§ 6	
18/4	Свойства ковалентной химической связи	Актуализировать знания о свойствах ковалентной химической связи	§ 7, с.57-59	
19/5	Гибридизация орбиталей и геометрия молекул	Обобщить и углубить знания о типах гибридизации атомных орбиталей	§ 7, с.59-64	
20/6	Гибридизация	Показать как влияет гибридизация на	§ 7	

	я орбиталей и геометрия молекул	форму молекул		
21/7	Причины многообразия веществ : изомерия, гомология, аллотропия, изотопия	Актуализировать знания об изомерия, гомология, аллотропия, изотопия	§ 9 с.76-80. § 17,с.178-186	
23/8	Растворение как физико-химический процесс	Актуализировать знания о растворах и растворении как физико-химическом процессе	10.с.109-124	
24-25/ 9-10	Способы выражения концентрации и растворов	вспомнить способы выражения концентрации растворов, производить расчеты	10.с.109-124	
26-27/ 11-12	Массовая доля растворенного вещества, молярная моляльная концентрации	Закрепить умения и навыки по решению задач, с использованием понятий массовая и объемная доли	10.с.109-124	
28/13	Чистые вещества и смеси	Актуализировать знания о чистых веществах и смесях веществ	§ 8	
29-30/ 14-15	Дисперсные системы	Дать представление о дисперсных системах в природе и в производственных процессах	§ 8	
31-32/ 16-17	Полимеры органические и неорганические	Обобщить и расширить знания о полимерах :их строении свойствах, получении, классификации	§ 10	
33/ 18	Полимеры органические и неорганические	Обобщить и расширить знания о полимерах :их строении свойствах, получении, классификации	§ 10	
34/19	Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон»»	Практически показать решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон	С.360-361	
Тема 3: Химические реакции (29 часа)				
35/1	Классификация химических реакций в органической и	Обобщить и расширить представления о классификации химических реакций в органической и неорганической химии	§ 11, упр. 1 – 3	

	неорганической химии			
36/2	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии	Выявить сущность хим. реакций и рассмотреть их классификацию	§ 11	
36-37/ 3-4	Почему идут химические реакции	Выявить единство и взаимосвязь хим. превращений между органическими и неорганическими веществами	§ 12	
38/5	Почему идут химические реакции	Сформировать представления о причинах протекания реакций	§ 12	
39/6	Скорость химических реакций	Систематизировать и углубить знания о скорости химических реакций	§ 13	
40/7	Скорость химических реакций	Энергия активации. Элементарные и сложные реакции	§ 13	
41/8	Факторы, влияющие на скорость химических реакций	Знать факторы, влияющие на скорость химических реакций	§ 13	
42/9	Факторы, влияющие на скорость химических реакций	Уметь объяснять действие каждого фактора, влияющего на скорость реакции на примерах	§ 13	
43/10	Практическая работа № 2 «Скорость химических реакций»	Практически изучить скорость химических реакций в хим. реакциях	С.352-353	
44/11	Термохимические уравнения.	Расчеты по термохимическим уравнениям	Решение задач	
45/12	Тепловой эффект химических реакций	Вычисление теплового эффекта химических реакций	Решение задач	
46/13	Расчет средней скорости реакции	Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ	Решение задач	
47/14	Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент»	Расчет скорости реакции с использованием понятия «температурный коэффициент»	Решение задач	
48/15	Обратимость химических	Сформировать представления об обратимости химических реакций	§ 14	

	реакций			
49/16	Химическое равновесие	Актуализировать знания о химическом равновесии и способах его смещения	§ 14	
50/17	Химическое равновесие	Равновесные концентрации	§ 14	
51/18	Химическое равновесие	Константа химического равновесия	§ 14	
52/19	Химическое равновесие	Нахождение константы химического равновесия по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ	Решение задач	
53/20	Электролитическая диссоциация	Обобщить и углубить знания о диссоциации, свойствах электролитов	§ 15 (с.148-151)	
54/21	Электролитическая диссоциация	Актуализировать умения составлять уравнения диссоциации и ионного обмена	§ 15	
55/22	Водородный показатель	Сформировать понятие о водородном показателе. Сформировать понятие об ионном произведении воды, константе ее диссоциации	§ 15	
56/23	Гидролиз	Обобщить и углубить знания о гидролизе	§ 16	
57/24	Гидролиз неорганических веществ	Научить составлять ионные уравнения гидролиза, определять среду раствора соли	§ 16	
58/25	Гидролиз органических веществ	Обобщить сведения о гидролизе органических веществ	§ 16	
59/26	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»	Актуализировать знания и умения по теме «Химические реакции»	6.с.204-208	
60/27	Практическая работа № 3 по теме: «Гидролиз»	Формировать навыки практической работы с веществами	С.356-357	Пр/р
61/28	Контрольная работа № 2 по теме: «Химические реакции»	Контроль за уровнем усвоения материала по теме «Химические реакции»		
62/29	Анализ ошибок, допущенных в контрольной и практических работах	Актуализировать знания и умения по теме: «Химические реакции»		
Тема 4: Вещества и их свойства (52 час)				
63/1	Классификация неорганических веществ	Актуализировать, обобщить и систематизировать знания о классификации веществ	§ 17(с.176-179)	
64/2	Классификация неорганических веществ	Обобщить и углубить знания о классификации веществ	§ 17	

65/3	Классификация органических веществ	Актуализировать, обобщить и систематизировать знания о классификации и номенклатуре орг.веществ	§ 17 (с.178-190)	
66/4	Классификация органических веществ	Обобщить и углубить знания о классификации и номенклатуре орг.веществ	§ 17	
67/5	Металлы. Общие физические свойства. Металлическая связь.	Актуализировать, дополнить и обобщить знания о металлах	§ 18	
68/6	Металлы. Общие химические свойства металлов	Дополнить и обобщить, углубить знания о химических свойствах металлах	§ 18	
69/7	Общие способы получения металлов	Обобщить и углубить знания о способах получения металлов	§ 18, упр. 1	
70/8	Электролиз	Актуализировать, расширить и углубить знания о электролизе	§ 18	
71/9	Коррозия металлов	Обобщить и углубить знания о коррозии металлов	§ 18	
72/10	Химия s-элементов металлов	Отработать умения решения задач, составления уравнений реакций с участием металлов 1 и 2гр.А	С.240-248	
73/11	Алюминий и его соединения	Закрепить знания по теме «Металлы»	С.240-248	
74/12	Химия d-элементов на примере железа	Углубить, расширить и систематизировать знания о неметаллах	§ 18	
75/13	Химия некоторых других d-элементов. Хром и его соединения	Закрепить и расширить знания о химических свойствах металлов побочных подгрупп	§ 18	
76/14	Марганец и его соединения	Обобщить и систематизировать знания о элементах побочных подгрупп	§ 18, упр. 3 – 5	
77/15	Неметаллы. Общая характеристика и способы получения неметаллов.	Обобщить сведения о неметаллах	§ 19, упр. 2,3	
78/16	Свойства неметаллов	Обобщить и систематизировать знания о применении неметаллов	§ 19, упр. 4	
79/17	Водородные соединения неметаллов	Закрепить знания по теме «неметаллы»	6.С. 240-248	
80/18	Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды	Отработать умения составлять уравнения реакций с участием неметаллов	6.С. 240-248	
81/19	Галогены. Соединения	Обобщить, углубить, и систематизировать знания о галогенах	Записи, тесты	

	галогенов			
82/ 20	Элементы группы 6А и их соединения	Закрепить знания о халькогенах	Записи, тесты	
83/ 21	Элементы группы 5А	Закрепить знания о азоте и фосфоре и их соединениях	Записи, тесты	
84/ 22	Элементы группы 4А	Обобщить и систематизировать знания о углероде и кремнии и их соединениях	Записи	
85- 86/ 23- 24	Кислоты органические и неорганические	Закрепить умение составлять уравнения реакций с участием кислот	§ 20	
87- 88/ 25- 26	Основания органические и неорганические	Закрепить знания об основаниях	§ 21	
89- /27	Органические и неорганические амфотерные соединения.	Обобщить сведения об органических и неорганических амфотерных соединениях.	§ 22	
90/2 8	Органические и неорганические амфотерные соединения	Закрепить умение составлять уравнения реакций с участием амфотерных соединений.	§ 22	
91/2 9	Органические и неорганические амфотерные соединения	Закрепить знания об амфотерных соединениях	§ 22	
	Практическая работа № 4 «Получение, собирание, распознавание газов и изучение их свойств»	Формировать навыки практической работы с веществами		
92/ 30	Практическая работа № 5 «Сравнение свойств органических и неорганических соединений»	Практически показать сравнение свойств органических и неорганических соединений	5.с.354-355	
93/ 31	Генетическая связь неорганических соединений	Обобщить знания о генетических рядах металлов и неметаллов	§ 23	
94/ 32	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений	Актуализировать и систематизировать знания о генетических связях классов орг.веществ	§ 23	
95/ 33	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений	Отработать умения составлять генетические ряды и уравнения реакций, соответствующие им	§ 23	

96/ 34	Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»	Повторить и закрепить практические умения и навыки по выполнению хим. опытов, обращению с приборами и реактивами	C.357-358	
97/ 35	Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по органической химии»	Уметь решать различные типы экспериментальных задач	C.358-359	
98/ 36	Практическая работа №8 «Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений»	Показать на практике генетическую связь между классами органических и неорганических соединений	C.359-360	
99/ 37	Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.	Уметь вычислять массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.	Решение задач	
100/ 38	Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного.	Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного.	Решение задач	
101/ 39	Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	Уметь вычислять по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	Решение задач	
102/ 40	Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в	Уметь вычислять по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	Решение задач	

	избытке.			
103/ 41	Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов	Уметь вычислять молекулярную формулу вещества по массовым долям элементов	Решение задач	
104/ 42	Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов.	Уметь вычислять молекулярную формулу газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов.	Решение задач	
105/ 43	Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания	Уметь вычислять молекулярную формулу вещества по массе (объему) продуктов сгорания	Решение задач	
106/ 44	Комбинированные задачи.	Комбинированные задачи.	Решение задач	
107/ 45	Комбинированные задачи.	Комбинированные задачи.	Решение задач	
108/ 46	Комбинированные задачи.	Комбинированные задачи.	Решение задач	
109/ 47	Комбинированные задачи.	Комбинированные задачи.	Решение задач	
110/ 48	Комбинированные задачи.	Комбинированные задачи	Решение задач	
111/ 49	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	Углубить, расширить и систематизировать знания по теме «Вещества и их свойства»	6.с.280-288	
112/ 50	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	Актуализировать знания и умения по теме «Вещества и их свойства»	6.с.280-288	
113/ 51	Контрольная работа № 4 по теме: «Вещества и их свойства»	Контроль за уровнем усвоения материала по теме «Вещества и их свойства»	6.с.288-291	
114/ 52	Анализ ошибок, допущенных в контрольной и	Сделать анализ ошибок, допущенных в контрольной и практических работах	9.с.144-121	

	практических работах			
Тема 5: Химия в жизни общества (16час)				
115/1	Химия и производство	Актуализировать и систематизировать знания о принципах хим. производства аммиака	§ 24	
116/2	Химия и производство	Актуализировать и систематизировать знания о принципах хим. производства серной кислоты	§ 24	
117/3	Химия и производство	Актуализировать и систематизировать знания о принципах хим. производства орг.веществ	§ 24	
118/4	Химия и сельское хозяйство.	Показать положительную отрицательную роль химии в сельском хозяйстве	§ 25, упр. 9,10	
119/5	Химия и сельское хозяйство.	Актуализировать и систематизировать знания о роли химии в сельском хозяйстве	§ 25	
120/6	Химия и сельское хозяйство	Углубить, расширить знания о роли химии в сельском хозяйстве	§ 25	
121/7	Химия и экология.	Показать положительную отрицательную роль химии на живую и неживую природу	§ 26	
122/8	Химия и экология	Углубить, расширить знания о влиянии хим.веществ на природу	§ 26	
123/9	Химия и экология	Актуализировать знания о влиянии химии на здоровье человека	§ 26	
124/10	Химия в повседневной жизни человека	Показать положительную отрицательную роль химии в повседневной жизни человека	§27	
125/11	Химия в повседневной жизни человека	Актуализировать и систематизировать знания о роли химии в жизни общества	§27	
126/12	Химия в повседневной жизни человека	Актуализировать знания о влиянии химии на здоровье человека в повседневной жизни человека	§27	
127/13	Обобщение и систематизация знаний по общей химии	Углубить, обобщить и систематизировать знания по общей химии		
128\14	Обобщение и систематизация знаний по общей химии	Углубить, обобщить и систематизировать знания по общей химии		
129/15	Обобщение и систематизация знаний по общей химии	Углубить, обобщить и систематизировать знания по общей химии		
130/16	Обобщение и систематизация знаний по общей химии	Углубить, обобщить и систематизировать знания по общей химии		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Химия. 11 класс: учебник для общеобразоват. учреждений./ О.С. Gabrielyan. - М.: Дрофа , 2009.
2. Химия. 11 класс: Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Gabrielyana «Химия. 11 класс»/ О.С. Gabrielyan, A.B. Yashukova. - М.: «Дрофа», 2011.

1.Химия. Настольная книга учителя. 11 класс/. О.С.Габриелян, Н.П. Воскобойникова, A.B. Яшукова.. – М.: «Дрофа», 2008
2. Химия.11 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 класс»/ О.С.Габриелян и др.- М.: Дрофа, 2011г
- 3.Химия.11 класс: Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 класс»/ О.С. Габриелян, A.B. Яшукова. - М.: «Дрофа», 2011.
4. Химия. Мультимедийное приложение к УМК «Химия. 11 класс». Электронное учебное издание. ООО «Дрофа».2008.

Интернет-ресурсы:

<http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки

<http://www.fipi.ru> Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений

<http://www.ege.edu.ru> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)

<http://www.probaege.edu.ru> Портал Единый экзамен

<http://edu.ru/index.php> Федеральный портал «Российское образование»

<http://www.infomarker.ru/top8.html> RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования.

<http://www.pedsovet.org> Всероссийский Интернет-Педсовет

