

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 412
Петродворцового района
Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА

решением Педагогического совета
ГБОУ школы № 412

Протокол № 8
от «21» июня 2019г.

УТВЕРЖДЕНА



Лавренова Е.В.
Директор ГБОУ школы № 412

Приказ № 256-1
от «21» июня 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету химия для 11а класса
на 2019 /2020 учебный год

Составитель:
Лебедева Н.В.,
учитель химии
(ФИО педагога с указанием должности)

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе


«21» июня 2019 года

г. Петергоф
2019год

Пояснительная записка

1.1. Нормативные документы

Данная рабочая программа по химии для 11 класса составлена на основе

1. Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования РФ от 5 марта 2004 года N 1089;
2. Основной образовательной программы среднего общего образования (ФКГОС) ГБОУ школы № 412 (новая редакция), принятой на заседании Педагогического Совета 30.04.2019, протокол №4, утвержденной директором 30.04.2019, приказ № 184-1;.
3. Учебного плана школы ООП СОО (ФКГОС) на 2019-2020 учебный год, принятой на заседании Педагогического Совета 30.04.2019, протокол №4, утвержденной директором 30.04.2019, приказ № 184-1.
4. Программы для общеобразовательных учреждений «Химия», рекомендованной Министерством образования РФ , 5е издание - М.: «Просвещение», 2010г. и авторской программы под редакцией Габриеляна О.С., 2е издание-М.: « Дрофа» 2013 г.

1.2. Место учебного предмета в учебном плане

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для среднего общего образования и в соответствии с учебным планом ГБОУ школа № 412, программа рассчитана на 34 учебные недели, всего 68 часов в объеме 2 час в неделю (1 час - федеральный, 1 час – школьный компонент). Особенность изучения предмета поддерживающего профиль в логике и структурировании курса, который позволяет в полной мере использовать логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение, а так же в стремлении конвергировать знания о природе и человеке.

1.3. Учебно-методический комплект обучения

Учебник

Габриелян О.С.» Химия 11 класс»: Учебник для общеобразовательных заведений. –5е издание., стереотип.—М.: Дрофа 2010 г.

Для учителя (преподавателя)

Обязательная

Программа для общеобразовательных учреждений «Химия», рекомендованной Министерством образования РФ , 5-е издание - М.: «Просвещение», 2010г. и авторская программа под редакцией О.С.Габриеляна. 2013 г.

Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования РФ от 5 марта 2004 года N1089

Дополнительная

1. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2011.
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 кл.: Методическое пособие. М.: Дрофа, 2011.
3. Габриелян О.С. Химия: Учебное пособие для 11 кл. сред.шк. – М.: Блик плюс,.
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Настольная книга учителя. Химия 11 кл.: В 2 ч. – М.: Дрофа, 2010.

5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 кл. – М.: Дрофа, 2010.
6. Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна, Г.Г. Лысовой «Химия. 11» /О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2012.
7. Габриелян О.С. Методическое пособие для учителя. Химия. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2010.

Для ученика:

1. Габриелян О.С. «Химия 11 класс»: Учебник для общеобразовательных заведений. — М.: Дрофа 2. Общая и неорганическая химия В.Б.Воловик, Е.Д.Крутецкая СПб 2013

Материально-техническое обеспечение:

Кабинет оборудован маркерной доской, проектором, ноутбуком с выходом в Интернет, документ-камерой, набором химического оборудования, химической посудой и химическими реактивами.

1.4. Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

Выпускник научится:

Объяснять в чем заключается различие между понятиями «химические элемент», «нуклид» и «изотоп».

Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций.

Записывать графические электронные формулы атомов s- и p- элементов.

Записывать графические электронные формулы атомов d- элементов.

Составлять графические электронные формулы азота фосфора, кислорода, серы, а также характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А- группам периодической таблицы.

Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений.

Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определенному типу.

Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывая причины коагуляции коллоидов и значение этого явления.

Решать задачи на приготовление раствора определенной концентрации.

Пользоваться лабораторным оборудованием.

Определять рН среды с помощью универсального индикатора.

Составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений.

Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ.

Пользоваться рядом стандартных электронных потенциалов.

Составлять суммарное уравнение реакций электролиза.

Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решетке.

Характеризовать химические свойства металлов IA-IIA групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций.

Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди.

Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства цинка.

Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства титана и хрома.

Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства железа.

Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома.

Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и

азотной кислот.

Характеризовать изменения свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А- группам периодической системы.

Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах.

Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна.

Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении стали.

Ученик получит возможность научиться:

Определить максимально возможное число электронов на энергетическом уровне.

Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах.

Объяснить двойственность химических свойств водорода (восстановитель и окислитель) на основе строения его атома.

Объяснить, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов.

Объяснить механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений.

Объяснить механизм образования водородной и металлической связей и зависимость свойств от вида химической связи.

Объяснить пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей.

Объяснить зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решетки.

Объяснить причины многообразия веществ.

Объяснить сущность химической реакции.

Объяснить влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций.

Объяснить влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике.

Объяснить влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ температуры и давления на смещение химического равновесия.

Разъяснить понятие «дисперсная система».

Готовить раствор заданной молярной концентрации.

Объяснить, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток.

Объяснить с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде.

Определить реакцию среды раствора соли в воде.

Объяснить принцип работы гальванического элемента.

Объяснить, как устроен стандартный водородный электрод.

Отличить химическую коррозию от электрохимической.

Иллюстрировать примерами способы получения металлов.

Объяснить особенности строения атомов химических элементов В- групп периодической системы Д. И. Менделеева.

Предсказать свойства сплава, зная его состав.

Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций.

Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации.

Доказать взаимосвязь неорганических и органических соединений.

Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы.

Объяснить научные принципы производства на примере производства серной кислоты.

Объяснить причины химического загрязнения воздуха, водоемов и почв.

Выпускник будет уметь:

- Определить максимально возможное число электронов на энергетическом уровне.
Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах.
Объяснить двойственность химических свойств водорода (восстановитель и окислитель) на основе строения его атома.
Объяснить, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов.
Объяснить механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений.
Объяснить механизм образования водородной и металлической связей и зависимость свойств от вида химической связи.
Объяснить пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей.
Объяснить зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решетки.
Объяснить причины многообразия веществ.
Объяснить сущность химической реакции.
Объяснить влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций.
Объяснить влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике.
Объяснить влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ температуры и давления на смещение химического равновесия.
Разъяснить понятие «дисперсная система».
Готовить раствор заданной молярной концентрации.
Объяснить, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток.
Объяснить с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде.
Определить реакцию среды раствора соли в воде.
Объяснить принцип работы гальванического элемента.
Объяснить, как устроен стандартный водородный электрод.
Отличить химическую коррозию от электрохимической.
Иллюстрировать примерами способы получения металлов.
Объяснить особенности строения атомов химических элементов Б- групп периодической системы Д. И. Менделеева.
Предсказать свойства сплава, зная его состав.
Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций.
Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации.
Доказать взаимосвязь неорганических и органических соединений.
Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы.
Объяснить научные принципы производства на примере производства серной кислоты.
Объяснить причины химического загрязнения воздуха, водоемов и почв.

2. Содержание программы учебного курса**Тема 1. Строение атома**

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. Дисперсные системы

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), предсказании (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.

Тема 3. Химические реакции

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. Производство растворимости.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. 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 pH 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 n-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 N 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.

Тема 4. Вещества и их свойства

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. Металлургия и ее виды: пирро-, 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 бромида 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: $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$; $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; $\text{Si} \rightarrow \text{SiO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Si}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{SiO} \rightarrow \text{Si}$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$.

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.

Тема 5. Химический практикум

1. Получение, сбор и распознавание газов и изучение их свойств. 2. Скорость химических реакций, химическое равновесие. 3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. 6. Решение экспериментальных задач по органической химии. 7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. 8. Распознавание пластмасс и волокон.

Тема 6. Химия и общество

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.

3. Формы контроля

Преобладающие формы текущего контроля:

- письменный опрос (разноуровневые самостоятельные и контрольные работы, тесты в режиме ЕГЭ, ВПР)
- устный опрос, тематический зачет
- выполнение творческих работ с использованием информационных технологий
- защита групповых проектов и учебных исследований.

Систему оценки достижений учащихся смотри в приложении.

4. Календарно-тематическое поурочное планирование

№ п/п	Название раздела	Тема урока	Характеристика деятельности учащихся	Дата	
				План	Факт
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности. Строение атома. (6 ча-	1.1. Вводный инструктаж по технике безопасности. Строение атома. Атом – сложная частица.	Использование внутри- и межпредметных связей. Умение пользоваться информацией других источников. Называть и		
		1.2. Состояние			

	сов)	электронов в атоме.	объяснять причины многообразия веществ. Характеризовать структуру таблицы «ПС химических элементов Д.И.Менделеева. Сравнить электронное строение атомов элементов малых и больших периодов. Определять понятия по теме. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям. Готовить презентации по теме.		
		1.3. Электронная конфигурация атомов химических элементов			
		1.4. Валентные возможности атомов химических элементов			
		1.5. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.			
		1.6. Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома»			
2.	Строение вещества. Дисперсные системы. (13 часов)	2.1. Природа химической связи.	Использование внутри- и межпредметных связей. Умение пользоваться информацией других источников (справочные таблицы). Определять понятия по теме. Описывать строение комплексных соединений. Составлять схемы, таблицы, опорные конспекты, алгоритмы. Выполнять расчеты по уравнениям реакции. Использовать алгоритмы при решении задач.		
		2.2. Химическая связь			
		2.3. Типы кристаллических решеток			
		2.4. Гибридизация атомных орбиталей и геометрия молекул.			
		2.5. Дисперсные системы и растворы			
		2.6. Решение задач по теме " Растворы "			
		2.7. Теория строения химических соединений А.М.Бутлерова			
		2.8. Развитие теории строения органических веществ			
		2.9. Полимеры			
		2.10. Обзор важнейших полимеров			
		2.11. ПР №1 "Решение			

	экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон “		
	2.12. Обобщение и систематизация знаний по теме ” Строение вещества “		
	2.13. КР № 1 по теме “ Строение вещества”		
	3.1. Классификация химических реакций.		
	3.2. Тепловой эффект химической реакции		
	3.3. Скорость химической реакции.		
	3.4. Катализаторы и катализ.		
	3.5. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.		
	3.6. Решение задач и упражнений		
	3.7. ПР № 2” Скорость химических реакций и химическое равновесие “		
	3.8. Окислительно-восстановительные реакции		
	3.9. Электролиз растворов, расплавов		
	3.10. Теория электролитической диссоциации		
	3.11. Реакции ионного обмена.		
	3.12. Гидролиз неорганических соединений.		
	3.13. Гидролиз органических соединений.		
	3.14. ПР № 3 Решение экспериментальных задач по теме “Гидролиз”.		
	3.15. Контрольная		

		работа № 2 по теме: «Химические реакции».		
Вещества и их свойства (25 часов)	4.1. Классификация неорганических веществ.	Использование внутри- и межпредметных связей. Умение пользоваться информацией других источников. Обобщать и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов и неметаллов в периодах и группах ПС. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Проводить расчеты по уравнениям химических реакций. Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.		
	4.2. Классификация органических веществ.			
	4.3. ПР № 4 «Сравнение свойств органических и неорганических соединений «			
	4.4. Металлы			
	4.5. Металлы			
	4.6. Металлы			
	4.7. Коррозия			
	4.8. Металлургия. Ре- шение задач и упраж- нений по теме			
	4.9. Неметаллы.			
	4.10. Неметаллы			
	4.11. Решение задач и упражнений по теме » Неметаллы «			
	4.12. Оксиды			
	4.13. Кислоты			
	4.14. Основания			
	4.15. Амфотерные соединения.			
	4.16. Генетическая связь между классами неорганических соединений.			
	4.17. Генетическая связь между классами неорганических соединений.			
	4.18. ПР № 5 «Решение экспе- риментальных задач по неорганической химии».			
	4.19. Генетическая связь между классами органических соединений			
	4.20. Генетическая связь между классами органических соединений			

		4.21. ПР №6 "Решение экспериментальных задач по органической химии "		
		4.22. ПР № 7 "Получение газов и изучение их свойств "		
		4.23. ПР № 8"Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений "		
		4.24. Обобщение и систематизация знаний по теме: «Вещества и их свойства»		
		4.25. Контрольная работа № 3 по теме: «Вещества и их свойства».		
5.	Химия в жизни общества (7 часов)	5.1. Химия и производство.	Участвовать в проблемно-поисковой деятельности. Наблюдать, сравнивать, описывать, анализировать и делать выводы. Использование внутри- и межпредметных связей. Умение пользоваться информацией других источников. Готовить презентации по теме.	
		5.2. Химия и сельское хозяйство.		
		5.3. Химия и проблемы окружающей среды.		
		5.4. Химия и повседневная жизнь человека.		
		5.5. Химия и повседневная жизнь человека		
		5.6. Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химия в жизни общества»		
		5.7. Конференция "Роль химии в моей жизни "		
6.	Резерв (2 часа)			

5. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере — воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, целеустремлённости;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты:

в познавательной сфере:

- давать определения изученным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- описывать строение атомов элементов I—IV периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
- моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

в ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

в трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент;

в сфере физической культуры:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

Критерии оценивания:

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные). Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.д. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установлении причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.). Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, опiski, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнений реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона). Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Оценка устного ответа

- **Оценка «5»:**
 - · ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
 - · ответ самостоятельный.
- **Оценка «4»:**
 - · ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
 - · материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.
- **Оценка «3»:**
 - · ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.
- **Оценка «2»:**
 - · при ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.
- **Оценка «1»:** отсутствие ответа.
- **Оценка письменных работ, экспериментальных умений**
- Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Оценка «5»:

- · работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- · эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- · проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).
- **Оценка «4»:** работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием
- **Оценка «3»:** работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в

соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

- **Оценка «2»:** допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.
- **Оценка «1»:** работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.
- **Оценка умений решать экспериментальные задачи**
- **Оценка «5»:**
 - план решения составлен правильно;
 - правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
 - дано полное объяснение и сделаны выводы.
- **Оценка «4»:**
 - план решения составлен правильно;
 - правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.
- **Оценка «3»:**
 - план решения составлен правильно;
 - правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.
- **Оценка «2»:** допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.
- **Оценка «1»:** задача не решена.
- **Оценка умений решать расчетные задачи**
- **Оценка «5»:** в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.
- **Оценка «4»:** в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.
- **Оценка «3»:** в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.
- **Оценка «2»:** имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- **Оценка «1»:** отсутствие ответа на задание.\
- **Оценка письменных контрольных работ**
- **Оценка «5»:** ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.
- **Оценка «4»:** ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.
- **Оценка «3»:** работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.
- **Оценка «2»:** работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
- **Оценка «1»:** работа не выполнена.
- При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима. Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.

Оценка тестов

При оценке выполнения тестового задания используется следующая шкала

Баллы	Степень выполнения заданий
2	Выполнено не менее 50 % предложенных заданий
3	Выполнено 51 – 70%
4	Выполнено 71 – 90%
5	Выполнено 91 – 100%

Выведение итоговых отметок

За учебную четверть и учебный год ставится итоговая отметка. Она является единой и отражает в обобщенном виде все стороны подготовки ученика по химии: усвоение теоретического материала, овладение экспериментальными умениями и навыками, владение химической терминологией, умениями решать расчетные задачи.

Итоговая отметка не должна выводиться механически, как среднее арифметическое предшествующих отметок. Решающим при ее определении следует считать фактическую подготовку ученика по всем показателям ко времени выведения этой отметки. Однако для того, чтобы стимулировать серьезное отношение учащихся к занятиям на протяжении всего учебного года, при выведении итоговых отметок необходимо учитывать результаты их текущей успеваемости.

Темы исследовательских работ:

- Исследование антивандального покрытия поверхности для защиты объектов культуры
- Разукрасим этот мир
- Яды и их противоядия
- 17 молекул перевернувшие мир
- Рекорды в химии
- Химия чувств