Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 20»

Рассмотрено на
заседании МО.
Рекомендовано
к утверждению на педсовете.
Протокол №__1__
«29» августа 2017 г.

Утверждена на
педагогическом совете
Протокол №_1_
«30» августа 2017 г.

Рабочая программа *Химия*

Разработана МО учителей химико-биологического отделения Лицея № 20

Для 11 класса химико-биологического профиля

Количество часов в учебном году 136; в неделю 4 часа.

Плановых контрольных уроков **20**; из них **3** контрольных работы, **2** зачета, **14** тестов, **1** химический диктант

Программа составлена на основе примерной программы по химии среднего (полного) общего образования. Профильный уровень. Сборник нормативных документов. Химия. /сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. - М.: Дрофа, 2010.

Учебник: Химия. 11 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: Дрофа, 2011-2014

г. Междуреченск, 2017 г.

Оглавление

1. Пояснительная записка …… .. 3 стр.
2. Содержание обучения ……. 6 стр.
3. Требования к уровню подготовки выпускников…… .. 20 стр.
4. Календарно-тематическое планирование …….. 29 стр.
5. Список литературы ……. 34 стр.

Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена на основе примерной программы по химии среднего (полного) общего образования, в которой реализуется федеральный компонент государственного стандарта на профильном уровне и авторской программы Габриеляна О.С.

Данная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, распределяет учебные часы по основным разделам курса и показывает последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе определен перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчетных задач.

Изучение химии в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение системы знаний** о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;
- **овладение умениями:** характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- **воспитание убежденности** в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;
- **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.

В ***11 классе*** изучается курс общей химии, который ставит своей задачей интеграцию знаний учащихся по органической и неорганической химии с целью формирования у обучающихся единой картины химической природы мира. В программе показывается единство органической и неорганической химии на основе общности их понятий, законов, теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протеканий химических реакций между ними. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познавательности единого мира веществ, причин его многообразия, общей связи явлений, что дает возможность учащимся не только лучше усвоить химическое содержание, но и понять роль и место химии в системе наук о природе.

Такое построение курса позволяет использовать в обучении логические операции мышления: анализ, синтез, сравнение, возможность проводит аналогию, систематизацию и обобщение.

Значительное место в содержании курса химии в профильном кассе отводится химическому эксперименту, что позволяет формировать у обучающихся специальные предметные умения и навыки в работе с химическими веществами, выполнении простых химических опытов, учит безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве. Практические работы являются не только средством для закрепления полученных умений и навыков, а также позволяют провести оценку качества полученных знаний, умений и навыков.

В учебном плане Лицея № 20 на изучение курса химии в 11 профильном классе отводится по 4 часа в неделю, 136 часов в год.

Так как 11 «Б» класс – это класс химико-биологического профиля, то количество часов на изучение химии увеличено по сравнению с примерной программой изучения химии на профильном уровне на 34 часа в год (т.к. на

изучение курса химии выделяется 136 часов вместо 102). За счет этого значительно усилены такие темы как «Химические реакции» и «Вещества и их свойства» что позволяет заложить прочную основу для продолжения образования в вузе по выбранному профилю.

Содержание обучения

Общая химия

Тема 1. **Повторение изученного материала за курс химии 8-10 класс**

Цели и задачи химии. Методы изучения, используемые в химии. Химический элемент, периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Виды химической связи. Классификация, свойства и получение неорганических и органических веществ. Закономерности протекания химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции.

Тема 2. **Основы теоретической химии**

Атом. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона. Состояние электронов в атоме: квантовые числа, атомная орбиталь, распределение электронов по орбиталям в соответствии с принципом Паули и правилом Хунда. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные возможности атомов химических элементов.

Электронная классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). Электронно-графические конфигурации атомов элементов. Электронная классификация элементов: *s-, p-, d-, f- семейства.*

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Мендклеева и строение атома. Предпосылки открытия периодического закона: накопление фактологического материала, работа предшественников Д.И. Менделеева (Шанкуртуа, Берцелиуса, Ньюлендса, Майера, Доберейнера). Первая и современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Периодические свойства элементов (атомные радиусы, энергия ионизации) и образованных ими веществ.

Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Ван-ден-Брука-Мозли, физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров групп и периодов.

Значение Периодического закона и Периодической системы химических

элементов Д.И. Менделеева для развития науки.

Тема 3. **Строение вещества**

Молекулы и химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы 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). Характеристики ковалентной связи: поляризуемость, направленность – геометрия молекул, насыщаемость. Комплексные соединения. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью: атомные и молекулярные. Ионная связь, как крайний случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе. Ионные кристаллические решетки. Металлическая связь и металлические кристаллические решетки. Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решеток. Водородная связь межмолекулярная и внутримолекулярная. Единая природа химических связей.

Гибридизация орбиталей. Sp- , sp^2-, sp^3 – гибридизация у органических и неорганических веществ, геометрия молекул с данными видами гибридизации.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах, дисперсионная среда и дисперсная фаза. Типы дисперсионных систем и их значение в жизни человека и природе. Взвеси, истинные растворы, коллоидные системы, пены, их классификация. Золи и гели. Закон Тендаля

Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и *моляльная* концентрации.

Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова (ТХСОС). Предпосылки создания ТХСОС: работы предшественников А.М. Бутлерова (Дюма, Велер, Жерар, Кекуле), съезд естествоиспытателей в г.

Шпейере. Основные положения теории строения органических соединений. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, ординарные и кратные связи. Гомология, изомерия, функциональные группы в органических соединениях. Зависимость свойств веществ от химического строения. Классификация органических соединений. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ.

Основные направления развития теории химического строения – зависимость свойств веществ не только от химического, но и от электронного и пространственного строения.

Мезомерный и индукционный эффекты. Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух теорий химии. Диалектические основы общности теории периодичности Д.И. Менделеева и теории строения А.М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах), предсказании (новых элементов и новых веществ) и развитии.

Органические и неорганические полимеры. Основные понятия химии ВМС: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса полимера.

Способы получения полимеров: полимеризация, поликонденсация.

Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность.

Демонстрации.

1. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток.

2. Модели молекул изомеров и гомологов.

3. Получение аллотропных модификаций серы и фосфора.

4. Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)).

5. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских золей и

гелей.

6. Эффект Тиндаля.

7. Образы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора, кварца и др.

8. Модели ДНК и белков.

9. Показ образцов изделий из полиэтилена и полипропилена.

10. Разложение каучука при нагревании и испытание на непредельность продуктов разложения.

11.Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон. Проверка пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон на электрическую проводимость.

12. Сравнение свойств термопластичных и термоактивных полимеров.

Лабораторные опыты

1.Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

2.Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

***Тема 4.* Химические реакции**

Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии: а) реакции, идущие без изменения качественного состава веществ (изомеризация, аллотропизация); б) по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (соединение, разложение, замещение и объема); в) по направлению протекания реакций (необратимые и обратимые); г) по агрегатному состоянию реагирующих веществ (гомогенные и гетерогенные); д) по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); е) по тепловому эффекту реакции (эндотермические и экзотермические); ж) по механизму (радикальные и обменные); з) по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные).

Закономерности протекания химических реакций, Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. Свободная энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него.

Химическая кинетика. Скорость химической реакции, зависимость ее протекания от различных факторов: природы реагирующих веществ,

площади соприкосновения реагирующих веществ, температуры (закон Вант-Гоффа), концентрации (закон действующих масс), катализатора и ингибитора. Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции. Энергия активации. Катализализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный). Каталитические яды.

Обратимость реакций. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые химические реакции. Понятие о химическом равновесии. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Опорные понятия теории ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. ОВР в органической химии. Направление окислительно-восстановительных реакций. Ряд стандартных электродных потенциалов. Коррозия металлов и ее виды (химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии. Химические источники тока. Гальванические и топливные элементы, аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Электролитическое получение щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Практическое применение электролиза.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации с различным типом химической связи. Степень и константа диссоциации. Кислоты, основания, соли с точки зрения ТЭД. Свойства ионов. Реакции ионного обмена. Произведение растворимости. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора. Значение водородного показателя для биохимических процессов.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Понятие гидролиза. Гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в

промышленности (омылении жиров, получение гидролизного спирта).

Демонстрации.

13. Иллюстрация тепловых явлений при растворении веществ в воде.

14. Испытание веществ и их растворов на электрическую проводимость.

15. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты.

16. Получение аллотропных модификаций серы и фосфора.

17. Модели изомеров (бутана и изобутана).

18. Опыты по гидролизу солей.

19. Опыты, иллюстрирующие зависимость скорости химической реакции:

а) от природы реагирующих веществ (взаимодействие гранул цинка с соляной и уксусной кислотами разной молярной концентрации);

б) от площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ (взаимодействие гранул и порошка цинка с соляной кислотой);

в) от концентрации и температуры (взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой различной концентрации при разных температурах).

20. Разложение пероксида водорода в присутствии оксида марганца (IV) (гетерогенный катализ) и фермента (каталазы).

21. Смещение химического равновесия в системе: роданид аммония (калия), хлорид железа (III) и продукты реакции между ними – путем повышения концентрации: а) роданида аммония; б) хлорида аммония.

Лабораторные опыты.

3. Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора.

4. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

5. Каталитические реакции.

6. Разные случаи гидролиза солей.

Тема 5. **Химический практикум**

1. Скорость химических реакций.

2. Химическое равновесие.

3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»

Тема 6. **Вещества и их свойства**

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородосодержащие кислоты, амфолиты). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли: средние, основные, кислые, двойные, комплексные.

Классификация органических веществ. Углеводороды и их классификация в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические, циклические, ароматические), в зависимости от кратности связи (предельные, непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, простые и сложные эфиры, карбоновые кислоты, углеводы, азотосодержащие органические соединения.

Металлы, неметаллы и их соединения. Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов.

Металлы и неметаллы – простые вещества: строение, свойства. Аллотропия.

Металлы. Положение металлов в периодической системе химических Элементов, строение их атомов. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлический тип связи. Аллотропия и полиморфизм. Общие физические свойства металлов. Характерные химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами.. Электрохимический ряд напряжения металлов. Электролиз. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы (черные и цветные), понятие о твердых растворах и интерметаллических соединениях. Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики.

Распознавание катионов калия и натрия. Применение алюминия и его сплавов в современной технике.

Общая характеристика переходных элементов (серебро, медь, цинк, хром, ртуть, марганец, железо), особенности строения атомов, физические и химические свойства, получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли переходных элементов. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления.

Производство чугуна и стали (доменное и конверторное производство): химические процессы, оптимизация условий их осуществления, устройство и действие печей, продукты производства, основные направления научно-технического прогресса в развитии отрасли. Проблемы зашиты окружающей среды от отходов производства.

Физиологическое воздействие ионов металлов на организм человека.

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Электроотрицательность.

Водородные соединения неметаталлов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно–основных свойств в периодах и группах.

Галогены. Общая характеристика подгруппы галогенов. Особенности химии фтора. Галогеноводороды. Получение галогеноводородов. Понятие о цепных реакциях. Галогеноводородные кислоты и их соли – галогениды. Качественная реакция на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора.

Применение галогенов и их важнейших соединений.

Кислород, Аллотропия. Озон, его свойства, получение и применение. Оксиды и пероксиды. Пероксид водорода, его окислительные свойства и применение.

Сера. Аллотропия серы. Важнейшие соединения серы, их получение, применение и свойства. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и

сульфат-ионы.

Азот. Важнейшие соединения азота, их физико-химические свойства, получение и применение.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства, получение и применение белого и красного фосфора. Фосфин. Оксиды фосфора (III и V). Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.

Углерод. Аллотропия углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен). Активированный уголь. Адсорбция. Свойства, получение и применение угля. Карбиды кальция, алюминия и железа. Кислородосодержащие соединения углерода, их физико-химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний, аллотропия, физические и химические свойства кремния, получение и применение, нахождение в природе. Силаны. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты. Силикатная промышленность.

Физиологическое воздействие на организм человека ионов неметалло.

Благородные газы. Соединения благородных газов. Применение.

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства органических и неорганических кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной и разбавленной 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 безкислородных оснований: аммиака , фосфина, аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность аминокислот взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с

другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера.

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в органической и неорганической химии. Генетические ряды металлов, неметаллов, переходного элемента. Единств мира веществ.

Демонстрационные опыты

22. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой.

23. Опыты по коррозии и защите металлов от коррозии.

24. Взаимодействие оксида кальция с водой.

25. Качественная реакция на ионы кальция и бария.

26. Доказательство механической прочности оксидной пленки алюминия.

27. Отношение алюминия к концентрированной азотной кислоте.

28. Образцы металлов, их оксидов и некоторых солей.

29. Получение и свойства гидроксида хрома (III).

30. Окислительные свойства дихроматов.

31. Опыты, выясняющие отношение железа к концентрированным кислотам.

32. Получение гидроксидов железа (II) и (III), их свойства.

33. Синтез хлороводорода и растворение его в воде.

34. Взаимодействие серы с водородом и кислородом.

35. Действие концентрированной серной кислоты на металлы (цинк, медь) и органические вещества (целлюлозу, сахарозу).

36. Растворение аммиака в воде.

37. Взаимодействие азотной кислоты (разбавленной и концентрированной) с медью.

38. Термическое разложение солей аммония.

39. Ознакомление с образцами стекла, керамических материалов.

40. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов.

41. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов.

42. Модели кристаллических решеток.

43. Электролиз растворов солей.

44. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами.

45. Коллекция руд.

46. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита.

47. Аллотропия фосфора, серы.

48. Взаимодействие щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом.

Лабораторные опыты

7. Ознакомление с образцами металлов и сплавов.

8. Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ.

9. Ознакомлдение с коллекцией руд.

10. Превращение карбоната кальция в гидрокарбонат и гидрокарбоната в карбонат.

11. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.

12. Гидролиз солей алюминия.

13. Окисление соли хрома (III) пероксидом водорода.

14. Окислительные свойства перманганата калия и дихромата калия в разных средах.

15. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлрной кислот; сернистой и мерной кислот; азотистой и азотной кислот.

16. Взаимодействие гидроксидов железа с кислотами.

17. Взаимодействие соли железа (II) с перманганатом калия.

18. Качественные реакции на соли железа (II) и (III).

19. Ознакомление с образцами чугуна и стали.

20. Ознакомление с различными видами топлива.

Тема 7. **Химический практикум**

4. Получение и собирание газов (кислород, аммиак, оксид углерода (IV) и др.), опыты с ними.

5. Общие химические свойства металлов

6. Получение и изучение свойств комплексных соединений

7. Сравнение свойств органических и неорганических соединений

8. Решение экспериментальных задач по курсу неорганической химии.

9. Решение экспериментальных задач по курсу органической химии.

10. Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.

Тема 8. **Химия в жизни общества**

Химия и производство. Химическое производство. Общие принципы химической технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Основные стадии химического производства. Природные источники химических веществ.

Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Новые вещества и материалы в технике.

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

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, атмосферы, литосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

Химия и жизнь. Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

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

Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических

продуктов и умение их читать. Химия и гигиена человека. Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.

Демонстрационные опыты

49. Модели производства серной кислоты и аммиака.
50. Коллекция удобрений и пестицидов.
51. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.
52. Образцы витаминов.

Тема 9. **Повторение и обобщение по курсу химии 8-11 классов**

Строение атома: распределение электронов по энергетическим уровням, электронные формулы атомов, эффект проскока электрона.

Электролитическую диссоциацию, гидролиз солей, электролиз.

Неорганические соединения: классификация, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства. Особенности свойств азотной кислоты и концентрированной серной кислоты.

Органические соединения: классификация, номенклатура, способы получения, изомерия, физические и химические свойства. Специфические свойства всех классов органических соединений.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения курса химии 11 класса обучающиеся должны:

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.

Календарно-тематическое планирование к программе

Примечание: п/р – практическая работа, **л/р** – лабораторная работа, **ПРЗ** – практикум по решению задач

№ п/п	№ учебной недели	Название темы и разделов	Кол-во часов	Практические занятия			Виды контроля
				п/р	л/р	ПРЗ	
I		**Повторение**	**10**				
1	**1**	Вводный инструктаж по технике безопасности. Методы изучения, используемые в химии (синтез, анализ)	1				
2	**1**	Периодическая система химических элементов: периоды, ряды, группы, подгруппы. Химический элемент.	1				
3	**1**	Виды химической связи: ковалентная (полярная, неполярная), ионная, водородная.	1				С.р. № 1
4	**1**	Классификация, свойства и получение неорганических веществ.	1				
5-6	**2**	Классификация, свойства и получение органических соединений.	2				Тест № 1
7	**2**	Закономерности протекания химических реакций: скорость химических реакций и химическое равновесие.	1				
8-9	**2,3**	Окислительно-восстановительные реакции.	2				С.р. № 2
10	**3**	Входной срез знаний.	1				К.р. № 1
II.		**Основы теоретической химии**	**18**				
11	**3**	Атом. Модели строения атома.	1				
12-13	**3, 4**	Электрон. Дуализм электрона. Состояние электронов в атоме.	2				
14-15	**4**	Квантовые числа.	2				
16-17	**4-5**	Распределение электронов по орбиталям в соответствии с принципом Паули и правилом Хунда.	2				С.р № 3
18-19	**5**	Электронно-графические конфигурации атомов химических элементов	2				Тест №2
20	**5**	Валентные возможности атомов химических элементов.	1				
21	**6**	Предпосылки открытия периодического закона.	1				
22	**6**	Периодический закон и периодическая система химических элементов с точки зрения строения атома.	1				
23	**6**	Периодические изменения свойств химических элементов и их соединений.	1				

24	**6**	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки	1				
25-26	**7**	Обобщение знаний по теме «Основы теоретической химии»	2				
27-28	**7**	Зачет по теме «Основы теоретической химии»	2				Зачет № 1
III.		**Строение вещества.**	**19**				
29	**8**	Молекулы и химическая связь, ее разновидности и механизмы образования.	1				
30	**8**	Свойства ковалентной связи.	1				
31	**8**	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность.	1				С.р. № 4
32	**8**	Кристаллические решетки. Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решеток.	1				Тест № 3
33	**9**	Единая природа химических связей.	1				
34-35	**9**	Гибридизация органических и неорганических веществ, геометрия молекул.	2				
36-37	**9,10**	Дисперсные системы.	2				Тест № 4
38	**10**	Предпосылки создания ТХСОС.	1				
39	**10**	Основные положения теории строения органических соединений.	1				
40-41	**11**	Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических соединений.	2				С.р. № 5
42	**11**	Основные направления развития теории химического строения.	1				
43	**11**	Диалектические основы общности двух теорий химии.	1				
44-45	**12**	Органические и неорганические полимеры.	2				
46	**12**	Контрольная работа по теме «Строение вещества»	1				К.р. № 2
IV.		**Химические реакции.**	**26**				
47-48	**12,13**	Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии.	2				
49-50	**13**	Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения.	2			1	С.р. № 6
51-52	**13,14**	Понятие об энтальпии и энтропии. Свободная энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него.	2			1	Тест № 5
53	**14**	Химическая кинетика. Скорость химической реакции, зависимость ее протекания от различных факторов.	1			1	
54	**14**	Энергия активации. Катализ.	1				
55-56	**14,15**	Обратимость реакций. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.	2				С.р. № 7

57	**15**	Окислительно-восстановительные реакции.	1				
58	**15**	Влияние среды на протекание ОВР.	1				
59-60	**15,16**	Методы составления уравнений ОВР: электронного баланса, полуреакций.	2				
61	**16**	ОВР в органической химии.	1				С.р. № 8
62	**16**	Гальванические и топливные элементы, аккумуляторы.	1				
63	**16**	Электролитическая диссоциация.	1				Тест № 6
64	**17**	Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора.	1				
65	**17**	Значение водородного показателя для биохимических процессов.	1				
66	**17**	Гидролиз органических и неорганических соединений. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	1				С.р. № 9
67-68	**17,18**	Решение задач по теме «Химические реакции»	2				С.р. № 10
69-70	**18**	Повторение и обобщение темы «Химические реакции»	2				Тест № 7
71-72	**18,19**	Зачет по теме «Химические реакции»	2				Зачет № 2
V.		**Химический практикум**	**3**				
73	**19**	Практическая работа № 1. «Скорость химических реакций»	1				Пр.р. № 1
74	**19**	Практическая работа № 2. «Химическое равновесие»	1				Пр.р. № 2
75	**19**	Практические работа № 3 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»»	1				Пр.р. № 3
VI.		**Вещества и их свойства**	**37**				
76	**20**	Классификация неорганических веществ.	1				
77	**20**	Классификация органических веществ.	1				Х.д. № 1
78	**20**	Металлы. Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение их атомов.	1				
79-80	**20,21**	Аллотропия и полиморфизм. Общие физические свойства металлов. Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики.	2				
81	**21**	Характерные химические свойства металлов	1				Тест № 8
82	**21**	Коррозия металлов, виды коррозии, защита металлов от коррозии.	1				
83-84	**21,22**	Электролиз. Законы Фарадея.	2			1	С.р. № 11
85	**22**	Общие способы получения металлов.	1				
86	**22**	Понятие о металлургии. Сплавы.	1				

87	**22**	Применение алюминия и его сплавов в современной технике.	1				
88	**23**	Проблемы зашиты окружающей среды от отходов производства.	1				
89	**23**	Общая характеристика переходных элементов.	1				
90	**23**	Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления.	1				С.р. № 12
91	**23**	Физиологическое воздействие ионов металлов на организм человека.	1				
92	**24**	Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Электроотрицательность.	1				Тест № 9
93	**24**	Водородные соединения неметаллов.	1				
94	**24**	Оксиды и гидроксиды неметаллов.	1				
95	**24**	Физиологическое воздействие на организм человека ионов неметаллов.	1				
96	**25**	Благородные газы. Соединения благородных газов. Применение.	1				
97-98	**25**	Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории	2				
99	**25**	Общие свойства органических и неорганических кислот.	1				Тест № 10
100	**26**	Особенности свойств отдельных кислот.	1				
101-102	**26**	Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории.	2				
103	**26**	Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований.	1		1		
104	**27**	Амфотерные органические и неорганические соединения, их свойства. Амфотерные соединения в свете протолитической теории.	1				С.р. № 13
105	**27**	Понятие о комплексных соединениях.	1				
106	**27**	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.	1				
107	**27**	Единство мира веществ.	1				
108-109	**28**	Решение задач по теме «Вещества и их свойства»	2				
110-111	**28**	Обобщение и закрепление темы «Вещества и их свойства»	2				Тест № 11
112	**29**	Контрольная работа № 3 по теме «Вещества и их свойства»	1				К.р. № 3
VII.		**Химический практикум**	**11**				
113	**29**	Практическая работа № 4 «Получение и собирание газов (кислород, аммиак, оксид углерода (IV) и др.), опыты с ними»	1				Пр.р. № 4

114	**29**	Практическая работа № 5 «Общие химические свойства металлов»	1				Пр.р. № 5
115	**29**	Практическая работа № 6 «Получение и изучение свойств комплексных соединений»	1				Пр.р. № 6
116-117	**30**	Практическая работа № 7 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений»	2				Пр.р. № 7
117-118	**30**	Практическая работа № 8 «Решение экспериментальных задач по курсу неорганической химии»	2				Пр.р. № 8
119-120	**31**	Практическая работа № 9 «Решение экспериментальных задач по курсу органической химии»	2				Пр.р. № 9
121	**31**	Практическая работа № 10 «Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений»	1				Пр.р. № 10
122	**31**	Практическая работа № 11 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон»	1				Пр.р. 11
IX.		**Химия в жизни общества**	**4**				
123	**32**	Химия и производство.	1				
124	**32**	Химия и сельское хозяйство.	1				
125	**32**	Химия и проблемы окружающей среды	1				
126	**32**	Химия в повседневной жизни человека.	1				
X.		**Повторение и обобщение по курсу химии 8-11 классы**	**8**				
127-128	**33**	Строение атома	2				Тест № 12
129-131	**33,34**	Строение, номенклатура. Методы синтеза, химические свойства неорганических соединений.	3				Тест № 13
132-135	**34**	Строение, номенклатура. Методы синтеза, химические свойства органических соединений.	3				Тест № 14

Список литературы:

1. Рудзитис Г.Е. Химия: неорганическая химия: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман.– М.: Просвещение, 2009.
2. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений.– М.: Дрофа, 2009.
3. Рудзитис Г.Е. Химия: неорганическая химия. Органическая химия. : учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман.– М.: Просвещение, 2010.
4. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений.– М.: Дрофа, 2008.
5. Сорокин В. В., Злотников Э. Г. Химия в тестах. - СПб.: Химия, 2008
6. Штремплер Г. И. Тесты, вопросы и ответы по химии: Кн. для учащихся 8—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2007.
7. Журин А.А. Сборник задач по химии. Решение и анализ / М. : Аквариум, 1997.
8. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений для поступающих в вузы: Учебное пособие. - М.: ООО «Издательство Новая Волна», 1998 - 2009.
9. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. – М.: 1 Федеративная книготорговая компания,2004-2008
10. Химия. Справ, материалы: Кн. для учащихся / Ю. Д. Третьяков, И. В. Казимирчик, Я. Л. Кеслер;Под ред. Ю. Д. Третьякова. — М.: Просвещение, 2007.
11. Химия. Большой справочник: Для школьников и поступающих в вузы / Е. А. Алферова и др.— М.: Дрофа, 2000.
12. Энциклопедический словарь. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Педагогика-Пресс, 1999.
13. Сорокин В. В., Злотников Э. Г. Химия в тестах. - СПб.: Химия, 1996.

14. Кузьменко Н. Е,, Еремин В. В. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. — М.: Дрофа, 2007.

15. Гольдфарб Я. Л. и др. Задачник по химии. 8— 11 кл. / Я. Л. Гольдфарб, Ю. В. Ходаков, Ю. Б. Додонов. — М.: Дрофа, 1999.

16. Бердоносов С. С. Введение в неорганическую химию: Конспект лекций для учащихся хим. кл. с углуб. изуч. химии. — М.: Мирос, 2003.

17. Штремплер Г, И., Хохлова А. И. Методика решения расчетных задач по химии. 8—11 кл.: Пособие для учителя. — М.: Просвещение, 1998.

18. Габриелян О.С. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс : учебное пособие для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.Г. Введенская. – М.: Дрофа, 2008.

19. Егоров А.С. Готовимся к экзамену по химии. Для поступающих в средние и высшие учебные заведения / А.С. Егоров. – Ростов н/Д: Феникс, 2007.

20. ЕГЭ 2008-2010 Химия : сборники экзаменационных заданий /Авт. –сост. : А.А. Каверина. Ю.Н. Медведев. Д.Ю. Добротин. – М.: Эксмо. 2007-2010.

21. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. 11 класс: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.Г Введенская. – М.: Дрофа, 2003.