

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 20»

Рассмотрено на
заседании МО.
Рекомендовано
к утверждению на педсовете.
Протокол №__1__

Утверждена на
педагогическом совете
Протокол №_1_
«31» августа 2018 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. Gabriелян, Г.Г. Лысова. – М.: Дрофа, 2011-2014

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 классе 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. Менделеева 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 полутройная). Характеристики ковалентной связи: поляризуемость, направленность – геометрия молекул, насыщенность. 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), предсказаниях (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 золь и

гелей.

6. Эффект Тиндалля.

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 неопределенность 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. Катализаторы 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 (рН) 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 напряжений 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 защиты 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 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.

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. Единство 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. Ознакомление 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 хлорной 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 соби́рание 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 (рН) 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 защиты 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. Бердонос 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.