

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №68»
(МБОУ «Школа №68»)

Приложение к приказу
директора МБОУ «Школа № 68»
Л.И.Старченко
от 28.08.2015 № 186

Согласовано
с заместителем директора по УВР
Флек И.Ф.

Рекомендовано к использованию
решением педагогического совета
от 27.08.2015г. № 1

Рабочая программа
по учебному предмету
«Химия»
11 класс (профильный)
2015-2016 учебный год

Составитель:
Балде Ольга Александровна,
учитель биологии

2015г.

Оглавление

Пояснительная записка.....	2
Общая характеристика учебного предмета	5
Ценностные ориентиры содержания учебного предмета	7
Результаты изучения учебного предмета	8
Место учебного предмета в учебном плане	10
Содержание программы	11
Календарно – тематическое планирование	21
Материально – техническое обеспечение предмета.....	31
Список литературы	33

Исходными документами для составления рабочей программы явились:

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования,
- Федеральный базисный учебный план для среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобразования РФ
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования, утвержденный Приказом МО РФ

Кроме того:

- Закон РФ «Об образовании»;
- Распоряжение Правительства РФ от 07.09.10 №1507-р «О плане действий по модернизации общего образования на 2011/15 годы»;
- Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям образования.
- приказ МО и Н от 17.12.2010г. № 1897;
- приказ МО и Н от 29.12.2014г. № 1644;
- приказ МБОУ «Школа № 68» от 28.08.2013 № 181;
- положение о структуре, порядке разработки и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 68».

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.
- Владение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов.
- Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.
- Воспитание убежденности в позитивной роли химии современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.
- Применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в лаборатории, быту, сельском хозяйстве и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведение исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

На основании требований государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования реализуются актуальные в настоящее время компетентностный, личностно

ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; исследование несложных реальных связей и зависимостей;
- определение сущностных характеристик изучаемого объекта;
- самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов;
- поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах;
- оценивание и корректировка своего поведения в кружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

На предмет выделяется 105 часов в году по 3 часа в неделю. На теорию отводится 90 часов, на практические работы 8 часов, на контрольные работы 4 часа. **Рабочая программа** составлена на основе программы курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений/О.С. Gabrielyan. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2011.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса на уроках используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, лекционные, семинарские занятия, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на :

- создание оптимальных условий обучения;
- исключение психотравмирующих факторов;
- сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
- развитие положительной мотивации к освоению гимназической программы;
- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Общая характеристика учебного предмета

Предлагаемые материалы разработаны на основе авторской программы О.С. Габриеляна, соответствующей Федеральному компоненту Государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации (О.С. Габриелян Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений/О.С. Габриелян. – 8- е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2011.).

Рабочая программа ориентирована на использование **учебника:**

Химия 11 класс. Профильный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. Габриелян О.С.- М.: Дрофа, 2009.-399с.

а также **методических пособий для учителя:**

Габриелян О.С Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2008.-78с.

Габриелян О.С, Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Химия. 11 класс: В 2ч. Ч.І: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2003. - 320с.

Габриелян О.С, Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Химия. 11 класс: В 2ч. Ч. ІІ: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2003. - 320с.

Дополнительная литература для учителя

Химия,11 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия.11 класс. Базовый уровень»/О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – 3 – е изд., стереотип. – М.: Дрофа,2011. – 220, (4) с.

Химия. 11 класс. Поурочные планы к учебникам Габриеляна О.С. и Рудзитиса Г.Е. – М.: 2009, – 429 с.

Дополнительная литература для учащихся

Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ:2012: Химия / авт.-сост. А.А. Каверина, Д.Ю. Добротин, А.С. Корощенко, М.Г. Снастина. – М.: АСТ: Астрель,2012. – 141, (3) с. – (Федеральный институт педагогических измерений).

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия.2400 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа,1999. – 560 с.: ил. – (Большая библиотека «Дрофы»).

В авторскую программу внесены следующие изменения:

1. Увеличено число часов на изучение тем:

«Строение вещества. Дисперсные системы.» вместо 15 часов – 21 час. В учебнике этот материал практически отсутствует, либо элементы этих знаний находятся в рассеянном виде. Необходимость введения дополнительных часов на изучение данной темы обусловлена тем, что вопросы, которые изучаются в данном разделе широко применяются при составлении заданий ЕГЭ.

«Химические реакции» вместо 21 часа – 26 часов, необходимость введения дополнительных часов на изучение данной темы также обусловлена тем, что вопросы, которые изучаются в данном разделе широко применяются при составлении заданий ЕГЭ.

Тема авторской программы «Вещества и их свойства» рассчитанная на 33 часа разбита на две темы – «Вещества и их свойства» - 17 часов «Металлы и неметаллы» - 17 часов, итого количество часов на изучение темы «Вещества их свойства» также увеличено на 1 час, **т.е вместо 33 часов – 34 часа.**

Сокращено число часов на изучение темы «Химия и общество» вместо 9 часов – 8 часов, за счет сокращение времени на изучение темы «Химия и производства», т.к. данная тема включается частично в каждый урок по ходу изучения всего курса химии 11 класса.

Также сокращено количество часов на изучение темы «Химический практикум» вместо 10 часов – 2 часа, т.к. разделы данной темы включаются в темы «Химические реакции», «Вещества и их свойства», «Металлы и неметаллы».

Кроме того в авторскую программу добавлен раздел «Методы познания в химии», т.к. он необходим для адаптации учащихся к изучению химии в 11 классе и формирования научной картины мира с помощью химических знаний.

Учитывая основную идею авторского курса – единство органической и неорганической химии на основе общности понятий, законов и теорий, предусматривается изучение тем по органической химии:

- Теория строения химических соединений А.М.Бутлерова.
- Классификация органических соединений.
- Особенности реакций в органической химии.
- Теория строения химических соединений А.М.Бутлерова.
- Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.

Конкретные требования к уровню подготовки выпускников определены для каждого урока и включены в поурочное планирование.

Обучение ведётся по учебнику - «Химия 11 класс. Профильный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. Габриелян О.С.», который составляет единую линию учебников, соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта профильного уровня и реализует авторскую программу О.С. Габриеляна.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Ценностные ориентиры содержания курса химии в основной школе определяются спецификой химии как науки. Понятие ценности включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у

обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у обучающихся в процессе изучения химии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса химии могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости здорового образа жизни;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Результаты изучения учебного предмета

Ученик должен знать:

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, атомная и молекулярная масса, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, Электроотрицательность, валентность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- **основные теории химии:** химической связи электролитической диссоциации;

- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная, кислоты, щёлочи, аммиак, минеральные удобрения;

- Ученик должен уметь:

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединениях, окислитель и восстановитель;

- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в ПСХЭ; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;

- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических веществ;

- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников;

- **использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту, на производстве;
- экологически грамотного поведения в о.с.;
- оценки влияния химического загрязнения о.с. на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

Место учебного предмета в учебном плане

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Особенности содержания курса «Химия» являются главной причиной того, что в базисном учебном (образовательном) плане этот предмет появляется последним в ряду естественно-научных дисциплин, поскольку для его освоения школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных естественно-научных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением. Образовательная программа по химии для основного общего образования составлена из расчета часов 3 часов в неделю. В соответствии с учебным планом на изучение химии в 11 классе отводится 3 часа в неделю, 105 часов в год. Реализация данной программы способствует использованию разнообразных форм организации учебного процесса, внедрению современных методов обучения и педагогических технологий. Основное содержание авторской полностью нашло отражение в данной рабочей программе. Преподавание курса включает традиционные формы работы с учащимися. Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту: демонстрационному, лабораторному. В качестве форм промежуточной аттестации учащихся используются традиционные диагностические и контрольные работы, разноуровневые тесты, в том числе с использованием компьютерных технологий.

Содержание программы

Введение. Методы познания в химии.

Методы научного познания. Элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Создание идеальных моделей объектов. Формирование умений элементарного прогноза. Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Создание идеальных моделей объектов. Формирование умений элементарного прогноза

Тема 1. Строение атома.

Происхождение и превращение химических элементов во Вселенной. Химическая эволюция как предтеча эволюции биологической. Проблемы эволюционной химии. Отбор химических элементов в ходе эволюции.

Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона. 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.

Электронная классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Электронные конфигурации атомов переходных элементов.

Валентные возможности атомов химических элементов, факторы их определяющие.

Предпосылки создания Периодического закона. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон и строение атома. 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. Значение Периодического закона для развития науки и понимания химической картины мира. Содержание химических элементов в организме человека. Макро-, микро- и ультрамикрорэлементы. Важнейшие элементы-биогены, особенности строения их атомов. Закономерности, обуславливающие изменение биологических свойств элементов (в виде их соединений).

Демонстрации.

Модели электронных облаков (орбиталей) различной формы.

Различные варианты таблиц периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Образцы простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов 3-го периода и демонстрация их свойств.

Тема 2. Строение вещества.

Химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химических связей.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомарная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решеток.

Комплексные соединения: номенклатура, строение и механизм образования химической связи. Координационная связь как основа биохимических процессов.

Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул.

Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое строение. Зависимость свойств полимеров от строения. Термопластичные и термоактивные полимеры. Характеристика отдельных представителей полимеров [пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат, фенолформальдегидные смолы), эластомеры (натуральный и синтетические каучуки), волокна (лавсан, капрон). Композиты, особенности их свойств, перспективы использования. Производство полимеров на Среднем Урале. Деятельность А.А. Тагер по изучению полимеров.

Теория химического строения соединений: предпосылки создания, основные положения, направления развития. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия. Зависимость

биологических функций от состава и строения веществ. Причины проявления веществом токсичности (виды связи, строение молекулы, тип кристаллической решетки, агрегатное состояние). Обезвреживание токсичных веществ – изменение их состава и строения.

Диалектические основы общности Периодического закона и теории химического строения.

Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Коллоидные системы. Получение и свойства дисперсных систем. Дисперсные системы как загрязнители окружающей среды. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации.

Расчетные задачи.

Определение молекулярной формулы по массовым долям элементов в соединении.

Определение молекулярной формулы по данным о продуктах сгорания. Демонстрации.

Модели кристаллических решеток с ионной связью

Модели молекул различной архитектуры

Модели кристаллических веществ атомной и молекулярной структуры

Модели кристаллических решеток металлов

Модели молекул ДНК и белка

Модели молекул различной геометрической конфигурации

Кристаллические решетки алмаза и графита

Коллекция пластмасс и волокон

Образцы неорганических полимеров.

Образцы дисперсных систем с жидкой средой

Получение дисперсных систем

Коагуляция

Синерезис

Эффект Тиндаля

Лабораторные работы.

Качественные реакции на ионы Fe^{2+} , Fe^{3+} , многоатомные спирты.

Получение комплексных соединений и изучение их свойств.

Изучение свойств термопластичных полимеров.

Получение коллоидного раствора хлорида железа (III)

Тема 3. Химические реакции.

Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии. Реакции, протекающие в неживой природе. Реакции, протекающие в живых организмах (биокаталитические процессы). Реакции, лежащие в основе биогеохимических круговоротов веществ.

Окислительно-восстановительные реакции в промышленности, быту, природе, организме человека. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Направление окислительно-восстановительных реакций. Ряд стандартных электродных потенциалов. Химические источники тока. Гальванические и топливные элементы, аккумуляторы. Экологические аспекты использования свинцовых аккумуляторов.

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

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции. Энергия активации. Катализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный).

Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Химические реакции, лежащие в основе металлургических и химических производств Среднего Урала. Технологические приемы повышения выхода продукта реакции в равновесных процессах на предприятиях Урала. Изменения в основных круговоротах, связанные с загрязнением окружающей среды (нарушение биокаталитических процессов из-за изменения концентрации реагирующих веществ или появления других, неспецифичных, биокатализаторов, изменение рН среды, температуры и др.). Химические реакции, лежащие в основе саморегуляции природных систем (самоочищение водоемов и почвы, действие буферных систем и др.). Химические реакции, направленные на поддержание равновесных условий биохимических и химических процессов в биосфере (природоохранные мероприятия).

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Производство растворимости. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное производство воды. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности (омылении жиров, получение гидролизного спирта). Гидролизные комбинаты Среднего Урала.

Расчетные задачи.

Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.

Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.

Расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной) теплоты.

Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации.

Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.

Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации.

Аллотропные превращения серы и фосфора

Реакции, идущие с образованием газа, осадка или воды

Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии (взаимодействие цинка с растворами соляной кислоты и сульфата меди (II)).

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (окисление альдегида в карбоновую кислоту — реакция «серебряного зеркала» или реакция с гидроксидом меди (II), окисление этанола на медном катализаторе)

Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации веществ, температуры (взаимодействие тиосульфата натрия с серной кислотой), поверхности соприкосновения веществ (взаимодействие соляной кислоты с гранулами и порошками алюминия или цинка)

Проведение каталитических реакций разложения пероксида водорода, горения сахара, взаимодействия йода и алюминия

Коррозия железа в водной среде с уротропином и без него

Наблюдение смещения химического равновесия в системе: $\text{FeCl}_3 + \text{KSCN} = \text{Fe}(\text{SCN})_3 + 3\text{KCl}$

Сравнение электропроводности растворов электролитов.

Смещение равновесия диссоциации слабых кислот.

Индикаторы и изменение их окраски в разных средах

Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов, нитрата свинца (II) или цинка, хлорида аммония.

Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов

Лабораторные работы.

Разложение пероксида водорода с помощью оксида меди (II) и каталазы

Знакомство с коллекцией СМС, содержащих энзимы

Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с алюминием без катализатора и в присутствии хлорида натрия

Изучение равновесия в системе $(C_6H_{10}O_5)_n + mI_2 [(C_6H_{10}O_5)_n * mI_2]$

Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока, растворов

Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических электролитов

Различные случаи гидролиза солей. Исследование среды растворов с помощью индикаторной бумаги.

Совместный гидролиз двух солей

Практические работы.

Влияние среды раствора на протекание окислительно-восстановительных реакций.

Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость реакции в гомогенной среде.

Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

Гидролиз неорганических и органических веществ.

Тема 4. Вещества и их свойства.

Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ. Благородные газы. Соединения благородных газов. Применение.

Общая характеристика металлов (положение в Периодической системе, строение атомов, кристаллов, физические свойства). Значение металлов в природе и жизни человека. Использование металлов в искусстве. Каслинское литье. Проблема «металлизации» окружающей человека среды: причины, последствия, пути решения. Характерные химические свойства металлов.

Коррозия металлов и ее виды (химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии. Деятельность В.П. Кочергина по изучению коррозии.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Роль Демидовых и Д.И. Менделеева в становлении и развитии металлургии на Урале. Уральские ученые-металлурги И.А. Соколов, О.А. Есин, К.П. Бардин. Сплавы (черные и цветные). Производство чугуна и стали. Металлургические комбинаты Среднего Урала. Экологические проблемы добычи и переработки руд черных и цветных металлов на Среднем Урале. Безотходные производства. Электролиз растворов и расплавов. Электролитическое получение щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Практическое применение электролиза. Электролиз на предприятиях Среднего Урала. Получение металлов высокой чистоты.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Общая характеристика неметаллов (положение в Периодической системе, строение атомов, физические свойства). Значение неметаллов в природе и жизни человека. Примеры соединений неметаллов – основных загрязняющих веществ биосферы, глобальные экологические изменения, которые могут быть ими вызваны. Пути сохранения чистоты биосферы. Характерные химические свойства неметаллов.

Оксиды, гидроксиды и водородные соединения неметаллов. Физические свойства, отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в группах и периодах.

Теории кислот и оснований (с точки зрения атомно-молекулярного учения, электролитической диссоциации, протолитической).

Кислоты органические и неорганические, их классификация кислот. Общие химические свойства кислот. Особенности свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические, их классификация. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Бескислородные основания (аммиак, амины).

Амфотерные органические и неорганические соединения. Химические свойства амфотерных соединений.

Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. Генетические ряды металлов (на примере кальция, железа), неметаллов (на примере серы, кремния), переходного элемента (на примере цинка). Генетический ряд в органической химии. Единство органических и неорганических веществ.

Расчетные задачи.

Определение молекулярной формулы по массовым долям элементов в соединении.

Определение молекулярной формулы по данным о продуктах сгорания.

Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.

Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.

Расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной) теплоты.

Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации.

Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.

Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации.

Коллекция «Классификация неорганических соединений»

Коллекция «Классификация органических соединений»

Модели кристаллических решеток металлов.

Коллекция металлов с разными физическими свойствами

Взаимодействие металлов с неметаллами (цинк с серой, алюминия с йодом), с растворами кислот и щелочей.

Горение металлов (цинк, железа, магния в кислороде).

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.

Коррозия металлов в различных условиях и методы защиты от нее

Коллекция руд.

Восстановление меди из оксида меди (II) углем и водородом.

Алюминотермия.

Взаимодействия сульфата меди (II) с железом

Составление гальванических элементов.

Электролиз раствора сульфата меди (II).

Образцы щелочных металлов и металлов IIА группы.

Реакция окрашивания пламени солями щелочных металлов.

17. Взаимодействие лития и натрия с водой и этиловым спиртом.

18. Взаимодействие натрия с серой

Взаимодействие кальция с водой.

Горение магния в воде и углекислом газе.

21. Качественные реакции на катионы магния, кальция, бария.

Использование гидроксида меди (II) в качественных реакциях органических соединений.

Переход хромата в дихромат и обратно.

Получение и исследование свойств гидроксида хрома (III).

Окислительные свойства дихромата калия

26. Окислительные свойства перманганата калия в реакциях с органическими и неорганическими соединениями

Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита

Взрыв смеси водорода с кислородом (гремучего газа).

Горение серы, фосфора и угля в кислороде.

Обесцвечивание бромной (иодной) воды этиленом

Взаимодействие концентрированных азотной и серной кислот, а также разбавленной азотной кислоты с медью.

Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты

Взаимодействие аммиака и метиламина с хлороводородом и водой

Взаимодействие раствора гидроксида натрия с амфотерным гидроксидом цинка или алюминия

Практическое осуществление цепочки превращений $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$.

Практическое осуществление цепочки превращений $Ca \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$.

Лабораторные работы.

Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ

Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ

Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей

Ознакомление с коллекцией руд

Взаимодействие алюминия с растворами кислот и щелочей.

Получение и изучение свойств гидроксида алюминия

7. Исследование свойств соединений меди.

Исследование свойств соединений цинка.

Исследование свойств соединений хрома.

Исследование свойств соединений марганца.

Исследование свойств соединений железа.

Свойства серной и соляной кислот.

Свойства оснований.

Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.

Практические работы.

Взаимодействие металлов с растворами солей.

Тема 5. Химический практикум.

Сравнение свойств неорганических и органических соединений.

Генетическая связь между классами веществ.

Получение газов и изучение их свойств.

Решение экспериментальных задач по неорганической химии.
Решение экспериментальных задач по органической химии
Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ

Тема 6. Химия в жизни общества.

Химическая промышленность. Специфика химической промышленности Среднего Урала. Научные принципы организации. Производство серной кислоты на Урале. Производство аммиака, метанола. Защита окружающей среды и охрана труда на химическом производстве.

Химизация сельского хозяйства, ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Производство минеральных удобрений на Среднем Урале. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов.

Химическое загрязнение окружающей среды. Химическая экология атмосферы, гидросферы и литосферы. Парниковый эффект. Кислотные осадки. Разрушение озонового слоя.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Домашняя аптечка. Моющие и чистящие средства. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища.

Демонстрации.

Модель производства серной кислоты.

Модель «кипящего слоя».

Коллекция «Минеральные удобрения».

Коллекция пестицидов.

Коллекция моющих и чистящих средств.

Видеофрагменты по химической мелиорации почв и химизации животноводства

Домашняя, автомобильная аптечки и аптечка химического кабинета.

Лабораторные работы.

Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению

Изучение международной символики по уходу за текстильными изделиями и маркировки на упаковках пищевых продуктов

Календарно – тематическое планирование по химии
11 класс
3 часа в неделю

№	Тема урока	Дата	Кол -во часо в	Характеристика деятельности учащихся	Виды контроля
РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ (2 часа)					
1.	Научные методы познания веществ и химических явлений		1	Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.	лекция
2.	Роль эксперимента и теории в химии Комбинированный урок			Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей.	Вид контроля текущий
РАЗДЕЛ 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ					
ТЕМА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СТРОЕНИИ АТОМА (9 часов)					
3	Строение атома Атом – сложная частица		1	Определение сущностных характеристик изучаемого объекта, сравнение, сопоставление; установление причинно-следственных связей.	входной тест
4	Состояние электронов в атоме. Электронная конфигурация атомов химических элементов		1	Поиск нужной информации в источниках Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: s- и p- элементы. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталиям.	текущий тест
5,6	Валентные возможности атомов химических элемент		2	Определение сущностных характеристик изучаемого объекта, сравнение, сопоставление; установление причинно-следственных связей	текущий устный опрос
7,8	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома Предпосылки открытия периодического закона. Открытие Д.И.Менделеевым		2	Поиск нужной информации в источниках разного типа. Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицы). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Открытие Д.И.Менделеевым периодического закона. Периодический закон в	текущий тест

	Периодического закона Д.И.Менделеева			формулировке Д.И.Менделеева	
9	Периодический закон и строение атома		1	Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Создание идеальных моделей объектов.	текущий устный опрос
10.	Периодическая система химических элементов и строение атома		1	Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.	текущий тест
11.	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева		1	Поиск нужной информации в источниках разного типа. Отделение основной информации от второстепенной. Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из таблицы в текст).	текущий тест
ТЕМА 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА, ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ (21 час)					
12	Строение вещества Химическая связь Ионная химическая связь		1	Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Создание идеальных моделей объектов.	текущий устный опрос
13, 14	Ковалентная химическая связь		2	Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.	текущий устный опрос, самостоятельная работа
15.	Металлическая связь		1	Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.	тематический тест
16.	Водородная связь		1	Водородная связь, её роль в формировании структур биополимеров. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия.	тематический тест
17	Качественный и количественный состав вещества		1	Установление причинно-следственных связей, определение существенных характеристик изучаемого объекта, выбор критериев для сравнения.	текущий тест
18	Вещества молекулярного и		1	Объяснение изученных положений на самостоятельно	текущий – защита

	немолекулярного строения Кристаллические решетки			подобранных конкретных примерах	докладов и презентаций
19	Аллотропия		1	Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.	текущий тест
20	Единая природа химических связей		1	Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов	тематический тест
21.	Гибридизация атомных орбиталей и геометрия молекул		1	Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления	тематический устный опрос
22-23	Теория строения химических соединений А.М.Бутлерова		2	Поиск нужной информации в источниках разного типа. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	текущий тест
24 25	Полимеры Классификация полимеров		2	Поиск нужной информации в источниках разного типа. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах	текущий тест, сообщения
26.	Дисперсные системы		1	Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.	текущий устный опрос
27. 28	Растворы		2	Поиск нужной информации в источниках разного типа. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах	текущий решение задач, тест
29	Агрегатные состояния вещества Семинар		1	Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.	текущий семинар
30	Обобщение знаний по теме: Химическая связь		1	Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную	текущий тест

				деятельность	
31	Контрольная работа №1 «Периодический закон. Химическая связь»		1	Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного).	текущий контрольная работа
32.	Анализ контрольной работы			Объективное оценивание своих учебных достижений, Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности	текущий
ТЕМА 3. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (26 часов)					
33.	Классификация химических реакций		1	Определение существенных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.	текущий устный опрос
34	Классификация химических реакций по тепловому эффекту		1	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Классификация химических реакций по тепловому эффекту. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения	текущий тест
35.	Расчеты по термохимическим уравнениям		1	Перевод информации из одной знаковой системы в другую (составление схемы); давать определения, приводить доказательства	текущий тест
36 37	Особенности реакций в органической химии		2	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии. Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии	текущий тест
38 39	Скорость химической реакции Практическая работа №1 «Скорость химической реакции»		2	Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Зависимость скорости химической реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения и катализатора	текущий тест

40	Катализаторы и катализ		1	Катализаторы и катализ. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов.	текущий тест
41 42	Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения		2	Установление причинно-следственных связей, исследование несложных реальных связей и зависимостей.	текущий тест
43	Реакции ионного обмена в водных растворах		1	Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов	текущий тест
44	Производство растворимости		1	Передача содержания информации адекватно поставленной цели	текущий устный опрос
45 46	Гидролиз неорганических соединений Практическая работа №2 «Гидролиз»		2	Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Гидролиз неорганических и органических соединений. Проведение химических реакций в растворах. Определение характера среды. Индикаторы.	текущий тест
47 48	Гидролиз органических соединений		2	Кислородосодержащие органические соединения: сложные эфиры, жиры, углеводы. Азотосодержащие органические соединения: белки. Гидролиз органических веществ, его значение	тематический тест
49.	Проверочная работа по теме «Ионные реакции. Гидролиз солей»		1	Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов	текущий тест
50 51 52	Окислительно-восстановительные реакции		3	Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	текущий тест, самостоятельная работа
53 54	Электролиз растворов и расплавов			Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах	текущий устный опрос, самостоятельная работа

55	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химические реакции»		1	самостоятельная организация свою познавательную деятельность	итоговый самостоятельная работа
56	Практическая работа № 3 «Получение, собирание и распознавание газов»		1	Экспериментальные основы химии Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.	тематический практическая работа
57	Контрольная работа №2 по теме:«Химические реакции»		1	Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов.	итоговый тест
58	Анализ контрольной работы		1	Объективное оценивание своих учебных достижений	
59	Классификация неорганических веществ		1	Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.	текущий тест
60	Оксиды		1	Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.	текущий устный опрос, самостоятельная работа
61	Кислоты		1	Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	текущий устный опрос, диктант
62	Основания Комбинированный урок		1	Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.	текущий тест, самостоятельная работа
63	Соли		1	Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	текущий устный опрос, диктант
64 65	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы		2	Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование	тематический самостоятельная работа, лабораторная работа

				полученных результатов.	
66 67	Классификация органических соединений		2	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	тематическая самостоятельная работа
68	Практическая работа №4 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений»		1	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	итоговая практическая работа
69	Кислоты органические и неорганические		1	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	тематический тест
70	Основания органические и неорганические		1	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	тематический
71	Амфотерные органические и неорганические соединения		1	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	тематический
72 73	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений		2	Химические свойства основных классов неорганических соединений Классификация и номенклатура органических соединений	тематический тест
74	Проверочная работа «Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений»		1	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	итоговый
75	Практическая работа №5 «Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений»		1	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	итоговый
76	Металлы		1	Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа	текущий тест, реферат или доклад
77	Металлы Электрохимический ряд напряжений металлов		1	Владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута) Само- и взаимопроверка	текущий тест, реферат или доклад
78 79	Понятие о коррозии металлов.		2	Умение развернуто обосновывать суждения, давать	текущий тест,

	Способы защиты от коррозии			определения, приводить доказательства.	самостоятельная работа
80 81	Общие способы получения металлов		2	Владение навыками организации и участие в коллективной деятельности, самооценка	
82	Металлы побочных подгрупп Комплексные соединения Лекция		1	Определение существенных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.	
83	Проверочная работа по теме «Металлы побочных подгрупп»		1	Определение существенных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.	текущий проверочная работа
84	Решение расчетных задач по теме «Металлы» Решение задач		1	Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного).	текущий решение задач
85.	Обобщение и систематизация темы		1	Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов.	итоговый устный опрос
86.	Контрольная работа № 3 по теме «Металлы»		1	Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов.	итоговый тест
87.	Анализ контрольной работы		1	Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного).	тест
88 89	Неметаллы и их свойства. Благородные газы Семинар		2	Определение существенных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. Само- и взаимопроверка	текущий устный опрос
90	Оксиды и		1	Уметь давать определения,	текущий

	водородные соединения неметаллов			приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	тест
91	Общая характеристика галогенов		1	Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной.	текущий самостоятельная работа (заполнение таблицы)
92	Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»		1	Умение самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность. Исследование реальных связей и зависимостей. Организация и проведение учебно-исследовательской работы.	тест
92.	Решение расчетных задач по теме «Неметаллы»		1	Перевод информации из текста в таблицу, умение развернуто обосновывать суждения, приводить доказательства.	-тест
93	Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по органической химии»		1	Умение самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность. Исследование реальных связей и зависимостей. Организация и проведение учебно-исследовательской работы.	тематический практическая работа
94	Практическая работа №8 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон»		1	Умение самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность. Исследование реальных связей и зависимостей. Организация и проведение учебно-исследовательской работы.	тематический практическая работа
ТЕМА №6 «ХИМИЯ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА» (8 часов)					
95	Химия и производство		1	Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований	тематический устный опрос, тест
96	Химия и сельское хозяйство Урок изучения нового материала		1	Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований	тематический тест
97	Химия и		1	Поиск нужной информации	тематический

	проблемы окружающей среды Урок - конференция			по заданной теме в источниках различного типа.	еский тест
98	Бытовые отходы Урок - конференция		1	Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований	тематический проверочная работа
99	Химия и повседневная жизнь человека		1	отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели	тематический устный опрос
100	Химия и здоровье Урок - конференция		1	передача содержания информации адекватно поставленной цели	тематический устный опрос
101	Обобщение и систематизация темы «Химия в жизни общества»		1	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	итоговый устный опрос
102	Решение расчетных задач экологического содержания			выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований	итоговый решение задач
	Резерв		3 часа		

Материально – техническое обеспечение предмета

1. мультимедийный компьютер;
2. мультимедийный проектор;
3. проекционный экран;
4. таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»;
5. таблица «Растворимость солей, оснований и кислот в воде»;
6. таблица «Ряд стандартных электродных потенциалов металлов»;
7. таблица «Правила техники безопасности»;
8. комплект таблиц «Начала химии», «Строение вещества. Химическая связь», «Растворы. Электролитическая диссоциация», «Химические реакции», «Металлы», «Неметаллы» «Химическое производство. Металлургия», «Строение органических веществ», «Реакции органических веществ», «Природные источники углеводов. Способы их переработки. Органический синтез», «Высокомолекулярные вещества. Полимеры», «Белки и нуклеиновые кислоты»;
9. карточки с тестовыми заданиями;
- 10.инструктивные карточки для лабораторных и практических работ;
- 11.видеофильмы «Периодический закон Д.И. Менделеева», «Бутлеров и теория строения», «Строение атома», «Дисперсные системы», «Общие свойства растворов»;
- 12.набор атомов для составления моделей молекул;

13. лабораторное оборудование, вещества и материалы согласно перечню лабораторных, практических работ и демонстрационных опытов;

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
2. Российский общеобразовательный портал: <http://www.school.edu.ru>
3. Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии» <http://him.1september.ru>
4. Портал информационной поддержки ЕГЭ <http://ege.edu.ru>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
6. Ресурсы сайта ВАО <http://vio.vchim.info>
7. Ресурсы сайта методической поддержки учителей: <http://school.lot.ru>
8. Суперхимик: <http://www.superhimik.com>
9. Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для общего образования» <http://catalog.iot.ru>
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
11. Органическая химия: электронный учебник <http://www.chemistry.ssu.samara.ru>
12. Основы химии: электронный учебник: <http://www.hemi.nsu.ru>
13. Открытый колледж: Химия <http://www.chemistry.ru>
14. Популярная библиотека химических элементов: <http://n-t.ru/ri/ps>
15. Ресурсы сайта учебные и справочные материалы по химии: <http://www.alhimikov.net>
16. Ресурсы сайта «Виртуальная химическая школа»: <http://maratak.m.narod.ru>
17. ХиМиК.ру: сайт о химии: <http://www.xumuk.ru>

Список литературы

Для учителя

1. Габриелян О.С. и др. Задачи по химии и способы их решения. – М.: Дрофа, 2004.
2. Габриелян О.С. Химический эксперимент в школе. 11 кл.: учебно-метод. пособие / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2009. – 222, [2] с.
3. Габриелян О.С., Воловик В.Б. Единый государственный экзамен. Химия. Сборник заданий и упражнений.
4. Габриелян О.С., Воловик В.Б. Общая химия. Задачи и упражнения. – М.: Просвещение, 2006.
5. Габриелян О.С., Деглина Т.Е., Маскаев Ф.Н. Общая химия, 11: профильный уровень: методическое пособие: книга для учителя. – М.: Просвещение, 2005.
6. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Настольная книга учителя. Химия. 11 кл.: В 2 ч. – М.: Дрофа, 2003.
7. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 кл. – М.: Дрофа, 2003.
8. Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г., Никитюк А.М. Готовимся к единому государственному экзамену. – М.: Дрофа, 2004.
9. Гара Н.Н., Зуева М.В. «Контрольные и проверочные работы по химии. 10-11 кл. – М.: Дрофа, 2004. А. М. Радецкий. «Дидактический материал по химии для 10-11 классов. - М.: Просвещение, 2006.

10. Журин А.А. Сборник упражнений и задач по химии. Решение и анализ. – М.: Аквариум, 1997.
11. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. «Задачник по химии 11 класс» М.: Вентана - Граф; 2010
12. Репетитор по химии/под ред. А.С.Егорова.- Ростов н/Д: Феникс, 2009.
13. Смирнова Л.М., Жуков П.А. Сборник задач по общей и неорганической химии. 8–11 классы. – СПб.: «Паритет», 2000.
14. Химия. Сборник задач для проведения устного экзамена по химии за курс основной школы. – М.: Дрофа, 1999.
15. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для поступающих в ВУЗы. – М.: «Издательство Новая Волна», 1997.
16. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. – М.: «Издательство Новая Волна», 1997.

Для учащихся:

1. Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г., Никитюк А.М. Готовимся к единому государственному экзамену. – М.: Дрофа, 2004.
2. Смирнова Л.М., Жуков П.А. Сборник задач по общей и неорганической химии. 8–11 классы. – СПб.: «Паритет», 2000.
3. Химия. Сборник задач для проведения устного экзамена по химии за курс основной школы. – М.: Дрофа, 1999.
4. Журин А.А. Сборник упражнений и задач по химии. Решение и анализ. – М.: Аквариум, 1997.
5. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. – М.: «Издательство Новая Волна», 1997.
6. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для поступающих в ВУЗы. – М.: «Издательство Новая Волна», 1997.