

Рабочая программа по химии

10 класс

Структура программы

1. Стандарт основного общего образования по химии.
2. Пояснительная записка.
3. Основное содержание программы.
4. Календарно-тематическое поурочное планирование.
5. Требования к уровню подготовки учащихся.
6. Литература.

СТАНДАРТ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ХИМИИ

Изучение химии на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

Методы познания веществ и химических явлений

Химия как часть естествознания. Химия - наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях.

Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование. Понятие о химическом анализе и синтезе.

Экспериментальное изучение химических свойств неорганических и органических веществ.

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: 1) массовой доли химического элемента в веществе; 2) массовой доли растворенного вещества в растворе; 3) количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Вещество

Атомы и молекулы. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава.

Относительные атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы. Количество вещества, моль. Молярная масса. Молярный объем.

Чистые вещества и смеси веществ. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды.

Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, группы и периоды периодической системы.

Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.

Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Понятие о валентности и степени окисления.

Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая).

Химическая реакция

Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов; поглощению или выделению энергии. Понятие о скорости химических реакций.

Катализаторы.

Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы.

Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

Элементарные основы неорганической химии

Свойства простых веществ (металлов и неметаллов), оксидов, оснований, кислот, солей.

Водород. Водородные соединения неметаллов. Кислород. Озон. Вода.

Галогены. Галогеноводородные кислоты и их соли.

Сера. Оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли.

Азот. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли.

Фосфор. Оксид фосфора. Ортофосфорная кислота и ее соли.

Углерод. Алмаз, графит. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли.

Кремний. Оксид кремния. Кремниевая кислота. Силикаты.

Щелочные и щелочноземельные металлы и их соединения.

Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида.

Железо. Оксиды, гидроксиды и соли железа.

Первоначальные представления об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ.

Углеводороды: метан, этан, этилен.

Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая), как представители кислородсодержащих органических соединений.

Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.

Представления о полимерах на примере полиэтилена.

Экспериментальные основы химии

Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности.

Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрование.

Взвешивание. Приготовление растворов. Получение кристаллов солей. Проведение химических реакций в растворах.

Нагревательные устройства. Проведение химических реакций при нагревании.

Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. Определение характера среды.

Индикаторы.

Получение газообразных веществ.

Химия и жизнь

Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

Химия и здоровье. Лекарственные препараты; проблемы, связанные с их применением.

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота).

Химические вещества как строительные и отделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент).

Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение.

Химические загрязнение окружающей среды и его последствия.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен **знать/понимать:**

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

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 соединений, окислитель и восстановитель;
- **характеризовать** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; 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 и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);
- **использовать** компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
 - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
 - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
 - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по химии составлена для учащихся 11 классов общеобразовательных учреждений на базовом уровне на основе программы по химии 10-11 классов общеобразовательной школы (Н.Е. Кузнецова) и в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый уровень).

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей. Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний, а также правильно ориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

Изучение химии на ступени среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Фактологическая часть программы включает сведения о неорганических и органических веществах. Учебный материал отобран таким образом, чтобы можно было объяснить на современном и доступном для учащихся уровне теоретические положения, изучаемые свойства веществ, химические процессы, протекающие в окружающем мире.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атомов, видах химической связи, закономерностях химических реакций.

Указанные теоретические основы курса позволяют учащимся объяснять свойства изучаемых веществ, а также безопасно использовать эти вещества и материалы в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описанию их результатов; соблюдению норм и правил поведения в химических лабораториях.

В соответствии с базисным учебным планом, Учебным планом школы в старшей школе химия изучается 2 часа в неделю в 11 классе, всего 68 часов.

Учебники и учебные пособия:

Н.Е. Кузнецова «Химия 11 класс» М.: Вентана-Граф, 2008

Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова «Программа курса химии для 8-11 классов» М.: Вентана-Граф, 2006

Задачи изучения курса общей химии

Образовательные:

- 1) Добиться усвоения учащимися следующих понятий: периодичность, методология, метод, научное познание, эмпирическое познание и его методы, теоретическое познание и его методы, методы химического исследования, система, дисперсные системы, гомогенная и гетерогенная система, истинные растворы, реакционная способность веществ, межмолекулярные и внутримолекулярные реакции, функции состояния системы, внутренняя энергия системы, энтальпия, термодинамическая вероятность, макро и микро состояния системы, энтропия, энергия Гиббса, энергия активации, кинетическое уравнение, константа скорости реакции, ингибитор, гомогенный и гетерогенный катализ, константа химического равновесия, химическая технология, сырье, научные принципы производства, металлургия, металлические руды, условия синтеза, схема синтеза, источники и виды химических загрязнений, проблемы сохранения окружающей среды, химическая экология.
- 2) Обобщить, углубить и расширить знания учащихся основных стехиометрических законов химии, теории строения атома, периодического закона, теории электролитической диссоциации и теории химического строения.
- 3) Познакомить учащихся с методами химического познания.
- 4) Обобщить, углубить и расширить знания учащихся видов и механизмов образования химической связи, знаний о строении вещества, о химической индивидуальности веществ, о растворах.
- 5) Показать значение химических реакций в системе природных взаимодействий.
- 6) Обобщить, углубить и расширить знания учащихся о факторах, определяющих возможность и направление протекания химических реакций, скорости реакции, факторах влияющих на скорость реакций, катализе, катализаторах, химическом равновесии и условий его смещения.

- 7) Показать значение закона действующих масс для расчета константы скорости реакции и константы химического равновесия.
- 8) Добиться усвоения знаний о химической технологии, научных основах организации производства, общих способах получения металлов, экологических проблемах химических производств.
- 9) Обобщить, углубить и расширить знания учащихся о химических элементах периодической системы Д.И. Менделеева, простых веществах и их соединениях.

Воспитательные:

- 1) Продолжить формирование элементов диалектико-материалистического мировоззрения (естественнонаучной картины мира):
 - а) посредством раскрытия основных законов диалектики: переход количественных изменений в качественные (зависимость свойств веществ от состава и строения);
единство и борьба противоположностей (амфотерные соединения и т.д.);
отрицание отрицаний (периодический закон)
 - б) посредством раскрытия категорий причина и следствие (строение - свойства), сущность и явление (sp-гибридизация -тетраэдрическая форма молекул)
 - в) посредством раскрытия сущности природных процессов, и моделирования их в лабораторных условиях (гидролиз крахмала ит.д.)
 - г) посредством раскрытия причинно-следственных связей (например: зависимость свойств веществ от их состава и строения)
- 2) Продолжить политехническое воспитание учащихся, посредством изучения химической технологии и научных основ организации производств.
- 3) Продолжить экологическое воспитание учащихся, посредством изучения экологических проблем химических производств.
- 4) Продолжить патриотическое воспитание учащихся, посредством раскрытия роли русских ученых в развитии химической науки (Д.И. Менделеев, М.В. Ломоносов, А.М. Бутлеров и т.д.).
- 5) Продолжить интернациональное воспитание учащихся, посредством раскрытия роли зарубежных ученых в развитии химической науки (Гиббс, С.А. Аррениус, А. Авогадро, Лавуазье, Берцелиус, М. Фарадей, и т.д.).
- 6) Продолжить эстетическое воспитание учащихся, посредством аккуратных записей на доске и в тетради.

Развивающие:

- 1) Продолжить развитие следующих мыслительных операций: сравнение, сопоставление, анализ, синтез, обобщение, классификация, посредством сравнения свойств неорганических и органических веществ. Исследования возможности протекания химических реакций в тех или иных условиях и создания условий для проведения конкретных реакций.
- 2) Обобщения всех имеющихся теоретических знаний и практических умений, и т.д.
- 3) Продолжить развитие памяти учащихся, посредством использования ранее полученных знаний и умений, а так же, вновь изученного материала.
- 4) Продолжить развитие устной и письменной речи учащихся (выполнение письменных работ, устных ответов).
- 5) Продолжить развитие наблюдательности и внимания, учащихся с помощью демонстрационного эксперимента (например: демонстрация электропроводности растворов и расплавов; растворение солей в воде и действие индикаторов на продукты гидролиза, получение различных оснований, солей и т.д.), при комментировании и анализе схем (механизм диссоциации веществ с различным типом связи, получение серной кислоты контактным способом и т.д.).
- 6) Продолжить развитие воображения (пространственного), посредством использования трехмерных моделей молекул и кристаллических решеток.
- 7) Способствовать развитию познавательного интереса, за счет проведения эксперимента, изучения химизма некоторых природных и промышленных процессов, ознакомления с интересными фактами из истории химии.
- 8) Продолжить развитие познавательного интереса учащихся при проведении химического эксперимента, развивающих игр, а так же через осуществление связи учебного материала с жизнью.
- 9) Продолжить развитие самостоятельности при работе с учебником и познавательной литературой.
- 10) Продолжить развитие эмоций учащихся, создавая ситуации удивления (эксперимент), радости познания.
- 11) Совершенствовать экспериментальные умения учащихся при проведении практической работы.
- 12) Совершенствовать химический язык, продолжить развитие символики, терминологии и номенклатуры при написании и комментировании уравнений химических реакций.

В программе реализованы следующие идеи:

- гуманизации содержания и процесса его усвоения;
- экологизации курса химии;
- методологической и мировоззренческой направленности последовательного развития и усложнения учебного материала и способов его изучения;
- интеграции знаний и умений;
- раскрытия разноуровневой организации веществ, взаимосвязи их состава, строения и свойств, разностороннего раскрытия химических реакций и технологических процессов с позиций единства структурных, энергетических, кинетических характеристик.

В числе ведущих целей обучения химии мы выделяем следующие:

- Формирование у учащихся знаний основ науки и химической технологии, методах получения, переработки и применения неорганических веществ.
- Раскрытие роли химии в познании природы и обеспечении жизни общества; показ значения общего химического образования для правильной ориентации в жизни в условиях ухудшения экологической обстановки.
- Внесение вклада в развитие научного миропонимания ученика, формирование химической картины природы как важного компонента научного мировоззрения.
- Развитие внутренней мотивации учения, повышение интереса к познанию химии.
- Развитие личности учащегося средствами данного учебного предмета, содействие адаптации ученика к постоянно изменяющимся условиям жизни.
- Обеспечение химико-экологического образования, развитие экологической культуры учащихся.

В результате изучения химии на базовом уровне в 11 классе ученик должен знать/понимать:

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

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 соединений, окислитель и восстановитель;
- **характеризовать** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; 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 и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);
- **использовать** компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

Учебный план – сетка к рабочей программе (2 часа в неделю, 68 часа).

Тема	Всего часов	Практических работ	Контрольных работ
Тема 1. Повторение курса химии 10 класса (2 часа)	2		
Тема 2. Важнейшие химические понятия и законы (3 ч)	3		
Тема 3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов (4 ч)	4		
Тема 4. Строение вещества (9 ч)	9	1	1
Тема 5. Химические реакции (13 ч)	13	1	1
Тема 6. Металлы (15 ч)	15		1
Тема 7. Неметаллы (8 ч)	8		1
Тема 8. Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ (8 часов)	8	1	
Тема 9. Химия и жизнь (6ч)	6		
Итого	68	3	4

Программа курса химии для 11 класса базовый уровень (2 ч в неделю; всего 68 ч, 2 ч — резервное время)

Тема 1. Повторение курса химии 10 класса (2 часа)

Предмет органической химии. Органические вещества. Классификация органических веществ. Основные функциональные производные углеводов.

Теория химического строения А.М. Бутлерова. Взаимное влияние атомов в молекулах.

Особенности строения и свойств основных классов органических соединений.

Расчетные задачи. Определение формул органических веществ по известной массе, объему и количеству продуктов сгорания и по известной массовой доле элементов в веществе и наоборот.

Тема 2. Важнейшие химические понятия и законы (3 ч)

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Закон постоянства состава, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Тема 3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов (4 ч)

Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. *s*-, *p*-элементы. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева с теорией строения атомов.

Расчётные задачи. Вычисление массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.

Тема 4. Строение вещества (9ч)

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. *Водородная связь.*

Типы кристаллических решеток и свойства веществ.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Дисперсные системы. *Золи, гели, понятие о коллоидах.*

Расчётные задачи. Вычисление массы (объёма или количества вещества) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определённой массовой долей исходного вещества.

Практическая работа 1. *Приготовление растворов с заданной концентрацией*

Тема 5. Химические реакции (13 ч)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).

Явления, происходящие при растворении веществ – *разрушение кристаллической решётки, диффузия*, диссоциация, гидратация. Диссоциация электролитов в водных растворах. *Сильные и слабые электролиты*. Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Водородный показатель (pH) раствора*.

Окислительно-восстановительные реакции.

Лабораторные опыты:

1. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач

Расчётные задачи. Вычисление массы (объёма или количества вещества) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей.

Тема 6. Металлы (15 ч)

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии*.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, *титан, хром*, железо, *никель, платина*).

Оксиды и гидроксиды металлов.

Лабораторные опыты:

2. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.

3. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Расчётные задачи. Расчёты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Тема 7. Неметаллы (8 ч)

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Лабораторные опыты: 4. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями)

5. Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Тема 8. Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ (8 часов)

Неорганические вещества. Органические вещества. Их классификация. Взаимосвязь неорганических и органических реакций. Органические и неорганические вещества в живой природе. Строение, элементарный состав и взаимосвязи объектов живой и неживой природы. Круговороты элементов в природе.

Практическая работа.3 Решение экспериментальных задач на распознавание органических и неорганических веществ.

Тема 9. Химия и жизнь (6ч)

Методы познания в химии. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. *Моделирование химических процессов.*

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

Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Бытовая химическая грамотность.

В результате изучения химии на базовом уровне в 11 классе ученик должен **знать/понимать:**

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

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 соединений, окислитель и восстановитель;
- **характеризовать** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; 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 и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);
- **использовать** компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

Литература для учителя

1. Васильева П.Д., Кузнецова Н.Е. Обучение химии. Модернизация общего образования. — СПб.: Каро, 2003.
2. Злотников Э.Г., Телешова М.К. Химия: пособие для подготовки к Единому Государственному экзамену. — СПб.: Сага; Невский проспект, 2004.
3. Кузнецова Н.Е., Шаталов М.А. Обучение химии на основе межпредметной интеграции: учебное пособие 8-9 кл. — М.: Вентана-Граф, 2004.
4. Левкин А.Н. Общая и неорганическая химия. Материалы к экзамену. - СПб.: Паритет, 2003.
5. Левкин А.Н., Карцева А.А. Школьная химия. Самое необходимое пособие для школьников и абитуриентов. — СПб.: Авалон; Азбука классика, 2004.
6. Сорокин В.В., Злотников Э.Г. Тесты по химии. — М.: Просвещение, 1997.
7. Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л.Н. Дидактический материал по химии для 10-11 классов: пособие для учителя. — М.: Просвещение, 1999.
8. Титова И.М. Малый тренажер технологии организации адаптивно-развивающих диалогов: комплект дидактических материалов для 8-11 классов общеобразовательной школы. — М.: Вентана-Граф, 2001.
9. Чернобелъская Г.М., Чертков. Методика обучения химии в средней школе. — М.: Владос, 2000.
10. Ю.Цветков Л.А. Преподавание органической химии в средней школе. — М.: Просвещение, 1988.
11. Единый государственный экзамен 2002. Контрольно-измерительные материалы. Химия. — М.: Просвещение, 2002.
12. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с ответами и решениями. — М., 1999.
13. И.Нифантьев Э.Е., Парамонова Н.Г. Основы прикладной химии. - М.: Владос, 2002.
14. Тара Н.Н., Габрусева Н.И. Химия. Сборник задач по химии за курс средней школы. 11 класс. — М.: Дрофа, 1999.

**Тематический план для 11 класса
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

№ урока, календарные сроки	Тема	Тип урока	Тип расчетных и качественных задач / Лабораторные опыты
Тема 1. Повторение курса химии 10 класса (2 часа)			
1.	Повторение курса органической химии	Обобщение и систематизация знаний и умений	Задачи на вывод формул
2.	Особенности строения и свойств основных классов органических соединений	Обобщение и систематизация знаний и умений	
Тема 2. Важнейшие химические понятия и законы (3 ч)			
1.	Основные понятия химии	Обобщение и систематизация знаний и умений	
2.	Закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	Комбинированный	
3.	Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.	Комбинированный	
Тема 3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов (4 ч)			
1.	Современные представления о строении атома	Изучение нового материала	
2.	Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. s-, p-элементы.	Комбинированный	

3.	Связь периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева с теорией строения атомов.	Комбинированный	
5.	Решение задач на вычисление массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции	Обобщение и систематизация знаний и умений	Расчеты по уравнениям реакций
Тема 4. Строение вещества (9 ч)			
1.	Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи.	Комбинированный	
2.	Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы.	Комбинированный	
3.	Типы кристаллических решеток и свойства веществ	Комбинированный	
4.	Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.	Комбинированный	
5.	Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества.	Комбинированный	
6.	Практическая работа №1 «Приготовление растворов с заданной концентрацией»	Закрепление и совершенствование знаний и умений	

7.	Решение задач на вычисление массы (объёма или количества вещества) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определённой массовой долей исходного вещества.	Обобщение и систематизация знаний и умений	Расчеты по уравнениям реакций
8.	Обобщение по теме «Строение вещества»	Обобщение и систематизация знаний и умений	
9.	Контрольная работа №1 «Основные законы химии. Строение вещества»	Контрольно-учетный	Расчеты по уравнениям реакций, задачи на определение состава смесей
Тема 5. Химические реакции (13 ч)			
1.	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	Комбинированный	
2.	Тепловой эффект химической реакции	Комбинированный	
3.	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы	Комбинированный	Расчеты по термохимическим уравнениям
4.	Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.	Комбинированный	Расчет скорости реакции
5.	Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.	Комбинированный	
6.	Реакции в водных растворах электролитов	Комбинированный	Л. О. № 1
7.	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач»	Закрепление и совершенствование знаний и умений	Определение направления смещения равновесия

8.	Гидролиз органических и неорганических соединений	Комбинированный	
9.	Окислительно-восстановительные реакции.	Комбинированный	
10.	Электролиз растворов и расплавов	Комбинированный	
11.	Решение задач на вычисление массы (объёма или количества вещества) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей.	Комбинированный	Расчеты по уравнениям
12.	Обобщение по теме «Строение вещества»	Обобщение и систематизация знаний и умений	
13.	Итоговая контрольная работа 2 по теме «Теоретические основы химии»	Контрольно-учетный	

Тема 6. Металлы (15 ч)

1.	Классификация неорганических соединений.	Комбинированный	
2.	Химические свойства основных классов неорганических соединений .	Комбинированный	
3.	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	Комбинированный	Л. О. № 2

4.	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	Комбинированный	
5.	Обзор металлов главных подгрупп периодической системы химических элементов.	Комбинированный	
6.	Обзор металлов главных подгрупп периодической системы химических элементов.	Комбинированный	
7.	Обзор металлов побочных периодической системы химических элементов	Комбинированный	
8.	Обзор металлов побочных периодической системы химических элементов	Комбинированный	
9.	Оксиды и гидроксиды металлов	Комбинированный	
10.	Общие способы получения металлов	Комбинированный	Л. О. № 3
11.	Электролиз растворов и расплавов	Комбинированный	
12.	Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии	Комбинированный	
13.	Решение задач на расчёты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Комбинированный	Все рассмотренные типы задач

14.	Обобщение по теме «Металлы»	Обобщение и систематизация знаний и умений	
15.	Контрольная работа 3 по теме «Металлы»	Контрольно-учетный	
Тема 7. Неметаллы (8 ч)			
1.	Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов.	Комбинированный	Л. О. №4.
2.	Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов.	Комбинированный	
3.	Общая характеристика подгруппы галогенов.	Комбинированный	
4.	Оксиды неметаллов	Комбинированный	
5.	Кислородсодержащие кислоты	Комбинированный	Л. О. №5.
6.	Водородные соединения неметаллов	Комбинированный	
7.	Обобщение по теме «Неметаллы»	Обобщение и систематизация знаний и умений	
8.	Контрольная работа 4 по теме «Неметаллы»	Контрольно-учетный	
Тема 8. Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ (8 часов)			
1.	Классификация и взаимосвязь органических и неорганических веществ	Комбинированный	
2.	Генетическая связь органических и неорганических веществ	Комбинированный	

3.	Общие закономерности протекания химических реакций с участием органических и неорганических веществ	Комбинированный	
4.	Органические и неорганические вещества в живой природе	Комбинированный	
5.	Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических и неорганических веществ»	Комбинированный	
6.	Решение качественных и расчетных задач	Обобщение и систематизация знаний и умений	Все рассмотренные типы задач
7.	Обобщение по теме «Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ»	Обобщение и систематизация знаний и умений	
8.	Интеллектуальная игра по теме «Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ»	Контрольно-учетный	

Тема 9.Химия и жизнь (6ч)

1.	Методы познания в химии. Научные методы познания веществ и химических явлений.	Изучение нового материала	
2.	Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.	Изучение нового материала	
3.	Химия в повседневной жизни.	Изучение нового материала	

	Моющие и чистящие средства. Правила опасной работы со средствами бытовой химии.		
4.	Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.	Изучение нового материала	
5.	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	Изучение нового материала	
6.	Бытовая химическая грамотность.	Изучение нового материала	

В результате изучения Важнейшие химические понятия и законы ученик должен знать/понимать:

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, изотопы, вещества молекулярного и немолекулярного строения,
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава,

уметь:

- **объяснять** зависимость свойств веществ от их состава и строения,
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);
- **использовать** компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:
критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

В результате изучения Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов ученик должен

знать/понимать:

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, изотопы, моль, молярная масса, молярный объем,
- **основные законы химии:** периодический закон;

уметь:

- **характеризовать** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева;
- **объяснять** зависимость свойств веществ от их состава и строения,
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);
- **использовать** компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью: критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

В результате изучения Строение вещества ученик должен

знать/понимать:

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и немолекулярного строения,
- **основные теории химии:** химической связи,

уметь:

- **определять** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона,
- **объяснять** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической),
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);
- **использовать** компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью: критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

В результате изучения Химические реакции ученик должен

знать/понимать:

- **важнейшие химические понятия:** ион, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие,
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ,
- **основные теории химии:** электролитической диссоциации;

уметь:

- **называть** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- **определять** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель;
- **объяснять** зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);
- **использовать** компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

В результате изучения тем Металлы, Неметаллы и Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ ученик должен знать/понимать:

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения,
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная кислоты, щелочи, аммиак, минеральные удобрения;

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 соединений, окислитель и восстановитель;
- **характеризовать** общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;
- **объяснять** зависимость свойств веществ от их состава и строения,
- **выполнять** химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);
- **использовать** компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

В результате изучения темы Химия и жизнь ученик должен уметь:

- **называть** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- **выполнять** химический эксперимент;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);
- **использовать** компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:

- 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;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников