

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ХИМИИ (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)
11 класс**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Рабочая программа среднего общего образования по химии для 10 классов составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, примерной программы среднего (полного) общего образования по химии.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В рабочей программе определен перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчетных задач.

Обучение ведется с использованием УМК авторского коллектива И.И. Новошинского, Н.С. Новошинской:

- Новошинский И.И., Новошинская Н.С. «Химия 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М., «Русское слово», 2015
- Сборник самостоятельных работ по неорганической химии 11 класс, профильный уровень, М., «Русское слово», 2015

Структура документа

Рабочая программа включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса и возможную последовательность изучения тем и разделов; требования к уровню подготовки выпускников средней школы по химии на профильном уровне.

Общая характеристика учебного предмета

Основными проблемами химии являются 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. Поэтому, как бы ни различались авторские программы и учебники по глубине трактовки изучаемых вопросов, их учебное содержание должно базироваться на содержании примерной программы, которое структурировано по пяти блокам: Методы научного познания; Основы теоретической химии; Неорганическая химия; Органическая химия; Химия и жизнь. Содержание этих учебных блоков в авторских программах может структурироваться по темам и детализироваться с учетом авторских концепций, но должно быть направлено на достижение целей химического образования в старшей школе.

Цели

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

освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;

овладение умениями: характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;

воспитание убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;

применение полученных знаний и умений для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

Место предмета в базисном учебном плане

Учебный план среднего общего образования гимназии отводит 136 часов для обязательного изучения учебного предмета «Химия» на профильном уровне в 11 классе.

Программа рассчитана на 136 учебных часов (4 часа в неделю)

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» в старшей школе на профильном уровне являются: 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 окружающей 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.

Результаты обучения

Результаты изучения курса «Химия» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваиваются и воспроизводятся учащимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, изучать, распознавать и описывать, выявлять, сравнивать, определять, анализировать и оценивать, проводить самостоятельный поиск необходимой информации и т.д.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

В основу программы положен принцип развивающего обучения. Программа опирается на материал, изученный в 8–9 классах, поэтому некоторые темы курса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. Такой подход позволяет углублять и развивать понятие о веществе и химическом процессе, закреплять пройденный материал в активной памяти учащихся, а также сохранять преемственность в процессе обучения.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ. ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

(4 ч в неделю; всего 136 ч)

МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (4 час)

Научные методы исследования химических веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы. *Моделирование химических явлений. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественнонаучная картина мира. Демонстрации*

Анализ и синтез химических веществ.

ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ХИМИИ (58 час)

Атом. 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.

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.

Молекулы и химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Комплексные соединения.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. 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.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ.

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

Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии.

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.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Произведение растворимости. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение 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).

Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Направление окислительно-восстановительных реакций. Ряд стандартных электродных потенциалов. Коррозия металлов и ее виды (химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии.

Химические источники тока. Гальванические и топливные элементы, аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Электролитическое получение щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Практическое применение электролиза.

Демонстрации

Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток.

Модели молекул изомеров и гомологов.

Получение аллотропных модификаций серы и фосфора.

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

Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры.

Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталазы).

Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.

Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты

Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора.

Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Практические занятия

Приготовление раствора заданной молярной концентрации.

Идентификация неорганических соединений.

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (67 час)

Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений.

Водород. Положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Вода. Жесткость воды и способы ее устранения. Тяжелая вода.

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

Применение галогенов и их важнейших соединений.

Кислород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Аллотропия. Озон, его свойства, получение и применение. Оксиды и пероксиды. Пероксид водорода, его окислительные свойства и применение.

Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы, ее получение и применение, нахождение в природе. Сероводород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Сульфиды. Оксид серы (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид серы (VI), его физические и химические свойства, получение и применение. Сернистая кислота и сульфиты. Серная кислота, свойства разбавленной и концентрированной серной кислот. Серная кислота как окислитель. сульфаты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы.

Азот, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Нитриды. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Аммиачная вода. Образование иона аммония. Соли аммония, их свойства, получение и применение. Качественная реакция на ион аммония. Оксид азота (II), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (III) и азотистая кислота, оксид азота (V) и азотная кислота. Свойства азотной кислоты, ее получение и применение. Нитраты, их физические и химические свойства, применение.

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

Углерод. Аллотропия углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен). Активированный уголь. Адсорбция. Свойства, получение и применение угля. Карбиды кальция, алюминия и железа. Угарный и углекислый газы, их физические и химические свойства, получение и применение. Угольная кислота и ее соли (карбонаты и гидрокарбонаты). Качественная реакция на карбонат-ион.

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

Благородные газы. Соединения благородных газов. Применение.

Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства лития, натрия и калия. Их получение и применение, нахождение в природе. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Едкие щелочи, их свойства, получение и применение. Соли щелочных металлов. Распознавание катионов натрия и калия.

Щелочно-земельные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства магния и кальция, их получение и применение, нахождение в природе. Соли кальция и магния, их значение в природе и жизни человека.

Алюминий, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Алюмосиликаты. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия.

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

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы (черные и цветные). Производство чугуна и стали.

Демонстрации

Взаимодействие металлов с неметаллами и водой.

Опыты по коррозии и защите металлов от коррозии.

Взаимодействие оксида кальция с водой.

Устранение жесткости воды.

Качественная реакция на ионы кальция и бария.

Доказательство механической прочности оксидной пленки алюминия.

Отношение алюминия к концентрированной азотной кислоте.

Образцы металлов, их оксидов и некоторых солей.

Получение и свойства гидроксида хрома (III).

Окислительные свойства дихроматов.

Горение железа в кислороде и хлоре.

Опыты, выясняющие отношение железа к концентрированным кислотам.

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

Синтез хлороводорода и растворение его в воде.

Взаимное вытеснение галогенов из их соединений.

Получение аллотропных видоизменений кислорода и серы.

Взаимодействие серы с водородом и кислородом.

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

Растворение аммиака в воде.

Получение азотной кислоты из нитратов и ознакомление с ее свойствами: взаимодействие с медью.

Термическое разложение солей аммония.

Получение оксида углерода (IV), взаимодействие его с водой и твердым гидроксидом натрия.

Получение кремниевой кислоты.

Ознакомление с образцами стекла, керамических материалов.

Лабораторные опыты

Ознакомление с образцами металлов и сплавов.

Преобразование карбоната кальция в гидрокарбонат и гидрокарбоната в карбонат.

Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.

Гидролиз солей алюминия.

Окисление соли хрома (III) пероксидом водорода.

Окислительные свойства перманганата калия и дихромата калия в разных средах.

Взаимодействие гидроксидов железа с кислотами.

Взаимодействие соли железа (II) с перманганатом калия.

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

Ознакомление с образцами чугуна и стали.

Решение экспериментальных задач на распознавание соединений металлов.

Изучение свойств соляной кислоты.

Ознакомление с серой и ее природными соединениями.

Распознавание хлорид-, сульфат- и карбонат-ионов в растворе.

Взаимодействие солей аммония со щелочью.

Ознакомление с различными видами удобрений. Качественные реакции на соли аммония и нитраты.

Решение экспериментальных задач на распознавание веществ.

Ознакомление с различными видами топлива.

Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов.

Практические занятия

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

Определение содержания карбонатов в известняке.

Устранение временной жесткости воды.

Исследование восстановительных свойств металлов.

Опыты, характеризующие свойства соединений металлов.

Экспериментальные задачи на получение и распознавание веществ.

Экспериментальное установление связей между классами неорганических соединений.

Расчетные задачи

Вычисление массовой доли химического элемента в соединении.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

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.

Расчет энтальпии реакции.

Расчет изменения энтропии в химическом процессе.

Расчет изменения энергии Гиббса реакции.

Расчет массы или объема растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы или объема раствора с заданной концентрацией (массовой, молярной, моляльной).

ХИМИЯ И ЖИЗНЬ (7 час)

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

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

Общие принципы химической технологии. Природные источники химических веществ.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.

Демонстрации

Образцы лекарственных препаратов.

Образцы витаминов.

Разложение пероксида водорода с помощью неорганического катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталаза).

Действие амилазы слюны на крахмал.

Образцы керамики, металло- и стеклокерамики и изделия из них.

Образцы токсичных, горючих и взрывоопасных веществ.

Практические занятия

Знакомство с образцами лекарственных препаратов.

Знакомство с образцами витаминов.

Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены.

Знакомство с образцами керамики, металлокерамики и изделиями из них.

Изучение инструкций по применению лекарственных, взрывоопасных, токсичных и горючих препаратов, применяемых в быту.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ХИМИИ 11 КЛАССА

№	Наименование разделов и тем	Тема урока
Раздел I. Методы научного познания (3 часа)		
1.	Тема 1. Методы научного познания (4 часа)	Химическое познание и его методы. Химический эксперимент
2.		Моделирование химических объектов и явлений
3.		Естественно-научная картина мира. Химическая картина природы
4.		Практическая работа №1. Методы очистки веществ
Раздел II Основы теоретической химии (58 час)		
5.	Тема 2. Основные понятия и законы химии. Теория строения атом (7 часов)	Основные понятия химии. Стехиометрические законы
6.		Основные понятия химии. Стехиометрические законы. Расчеты по химической формуле
7.		Строение атома. Распределение электронов по орбиталям
8.		Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны. Основное и возбужденное состояния
9.		Классификация элементов на основе строения атомов
10.		Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева
11.		Изменение свойств простых веществ и соединений элементов в периодах и группах
12.	Тема 3. Строение вещества (12 часов)	Химическая связь и ее виды. Ковалентная связь
13.		Характеристика ковалентной связи
14.		Валентность и валентные возможности атома
15.		Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул
16.		Комплексные соединения
17.		Комплексные соединения
18.		Ионная связь
19.		Металлическая связь. Водородная связь
20.		Аморфное и кристаллическое состояние вещества
21.		Типы кристаллических решёток
22.		Обобщение и повторение по темам 2 и 3
23.		Контрольная работа № 1 по темам 2 и 3
24.	Тема 4. Химические реакции и их общая характеристика. Основы химической энергетики. (6 часов)	Классификация органических и неорганических реакций
25.		Классификация органических и неорганических реакций
26.		Тепловые эффекты реакций. Энтальпия
27.		Закон Гесса
28.		Энтропия. Энергия Гиббса
29.		Расчеты по термохимическим уравнениям
30.	Тема 5. Кинетические понятия и закономерности	Скорость химической реакции
31.		Катализ и катализаторы
32.		Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье

33.	протекания химических реакций (6 часов)	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье
34.		Решение задач по теме «Химическая кинетика»
35.	Тема 6. Вещества и их системы (6 часов)	Чистые вещества и смеси
36.		Дисперсные и коллоидные системы
37.		Истинные растворы
38.		Способы выражения концентрации растворов: массовая доля и молярная концентрация
39.		Решение задач на приготовление растворов нужной концентрации
40.		Практическая работа №2. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией
41.	Тема 7. Химические реакции в водных растворах (10 часов)	Теория электролитической диссоциации
42.		Сильные и слабые электролиты
43.		Ионное произведение воды
44.		Реакции ионного обмена
45.		Кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов
46.		Гидролиз солей
47.		Гидролиз солей
48.		Взаимодействие металлов с растворами гидролизующихся солей
49.		Необратимый гидролиз солей и бинарных соединений
50.		Практическая работа №3. Гидролиз солей
51.	Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции (12 ч)	Окислительно-восстановительные реакции
52.		Методы составления уравнений ОВР
53.		Определение направления ОВР
54.		Определение направления ОВР
55.		Выполнение заданий по теме ОВР
56.		Химические источники тока
57.		Электролиз растворов и расплавов
58.		Электролиз растворов и расплавов
59.		Коррозия металлов
60.		Коррозия металлов
61.		Обобщение и повторение по темам №4,5,6,7,8
62.		Контрольная работа №2 по темам №4,5,6,7,8
Раздел III. Неорганическая химия (67 часов)		
63.	Тема 8. Основные классы неорганических соединений (9ч)	Оксиды
64.		Оксиды
65.		Гидроксиды. Основания
66.		Кислоты
67.		Амфотерные оксиды и гидроксиды
68.		Соли
69.		Соли
70.		Генетическая связь между классами неорганических соединений
71.		Практическая работа № 4. «Экспериментальное установление генетической связи между классами неорганических соединений»
72.		Тема 8. Неметаллы и их

73.	соединения (33 часа)	Водород	
74.		Вода. Строение молекулы и свойства	
75.		Практическая работа №4. Устранение временной жесткости воды	
76.		Общая характеристика галогенов	
77.		Галогеноводороды	
78.		Кислородсодержащие соединения хлора	
79.		Общая характеристика халькогенов.	
80.		Кислород. Озон	
81.		Оксиды и пероксиды	
82.		Сера. Ее свойства, нахождение в природе и применение.	
83.		Сероводород, сульфиды	
84.		Вычисление массы или объема газов	
85.		Кислородные соединения серы (IV)	
86.		Серная кислота как окислитель	
87.		Расчеты по уравнениям реакций, когда одно из веществ взято в виде раствора	
88.		Общая характеристика элементов V-A группы. Азот	
89.		Аммиак. Соли аммония	
90.		Определение доли выхода продукта реакции	
91.		Оксиды азота. Азотная кислота	
92.		Нитраты	
93.		Фосфор	
94.		Соединения фосфора	
95.		Общая характеристика элементов IV-A группы. Углерод	
96.		Оксиды углерода	
97.		Угольная кислота и ее соли	
98.		Практическая работа №5. Определение содержания карбонатов в известняке.	
99.		Решение задач с использованием веществ, содержащих примеси	
100.		Кремний. Соединения кремния	
101.		Благородные газы	
102.		Практическая работа №6. Получение, собиране и распознавание газов	
103.		Повторение и обобщение по теме «Неметаллы»	
104.		Контрольная работа №3 по теме «Неметаллы»	
105.		Тема 9 Металлы и их важнейшие соединения (20 часов)	Общая характеристика и способы получения металлов
106.			Металлы – простые вещества
107.			Металлы I A группы
108.			Металлы II A группы
109.			Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия
110.			Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп»

111.		Общая характеристика переходных металлов
112.		Хром и его соединения
113.		Практическая работа №8. Соединения хрома
114.		Марганец и его соединения
115.		Железо и его соединения.
116.		Практическая работа №9. Соединения железа
117.		Медь и её соединения
118.		Практическая работа №10. Соединения меди
119.		Серебро и его соединения
120.		Цинк и его соединения
121.		Ртуть и его соединения
122.		Повторение и обобщение по теме «Металлы»
123.		Контрольная работа №4 по теме «Металлы»
124.		Практическая работа №11. Идентификация неорганических соединений
125.	Тема 10. Химия и химическая технология (5ч)	Производство серной кислоты контактным способом
126.		Производство аммиака
127.		Производство чугуна
128.		Производство стали
129.		Научные принципы химического производства
	Раздел IV Химия и жизнь (7 часов)	
130.	Тема 11 Химия и жизнь (7 часов)	Химия и здоровье
131.		Химия в повседневной жизни
132.		Проблемы безопасного использования веществ в современной жизни
133.		Неорганические материалы
134.		Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана атмосферы
135.		Охрана гидросферы. Охрана почвы
136.		«Зелёная» химия

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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

роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- **основные теории химии:** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- **природные источники** углеводородов и способы их переработки;
- **вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь

- называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических

соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

- объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

№	Наименование разделов и тем	Тема урока
Раздел I. Методы научного познания (4 часа)		
137.	Тема 1. Методы научного познания (4 час)	Химическое познание и его методы. Химический эксперимент.
138.		Практическая работа № 1. «Экспериментальный анализ как метод идентификации химических соединений и определения их качественного состава».
139.		Моделирование химических объектов и явлений.
140.		Естественно-научная картина мира. Химическая картина природы.
Раздел II Основы теоретической химии (56 часов)		
141.	Тема 2. Основные понятия и законы химии. Теория строения атом (8 часов)	Основные понятия химии. Стехиометрические законы.
142.		Основные понятия химии. Стехиометрические законы.
143.		Строение атома. Распределение электронов по орбиталям.
144.		Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны. Основное и возбужденное состояния.
145.		Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны. Основное и возбужденное состояния.
146.		Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева.
147.		Обобщение и повторение по темам 1 и 2.
148.		Контрольная работа №1 по темам 1 и 2.
149.	Тема 3. Строение вещества (10 часов)	Химическая связь и ее виды. Ковалентная связь.
150.		Характеристика ковалентной связи
151.		Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул.
152.		Ионная связь.
153.		Металлическая связь. Водородная связь
154.		Аморфное и кристаллическое состояние вещества.
155.		Комплексные соединения.
156.		Многообразие веществ в окружающем мире.
157.		Обобщение и повторение по теме 2.
158.		Контрольная работа № 2 по теме 3.
159.	Тема 4. Вещества и их системы (7 часов)	Чистые вещества и смеси.
160.		Дисперсные и коллоидные системы.
161.		Истинные растворы.
162.		Способы выражения концентрации растворов: массовая доля и молярная концентрация.
163.		Способы выражения концентрации растворов: массовая доля и молярная концентрация.
164.		Решение задач на приготовление растворов нужной концентрации.
165.		Практическая работа №2 Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.
166.	Тема 5. Химические реакции и их общая характеристика.	Классификация органических и неорганических реакций
167.		Классификация органических и неорганических

	Основы химической	реакций
168.	энергетики.	Тепловые эффекты реакций. Энтальпия.
169.	(7 часов)	Закон Гесса.
170.		Энтропия.
171.		Энергия Гиббса.
172.		Расчеты по термохимическим уравнениям
173.	Тема 6. Кинетические	Скорость химической реакции.
174.	понятия и	Катализ и катализаторы.
175.	закономерности	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.
176.	протекания	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.
177.	химических реакций	Решение задач по теме «Химическая кинетика»
	(4 часа)	
178.	Тема 7. Растворы	Теория электролитической диссоциации.
179.	электролитов.	Сильные и слабые электролиты.
180.	Реакции в растворах	Реакции ионного обмена.
181.	электролитов.	Ионное произведение воды.
182.	(19 часов)	Гидролиз неорганических соединений.
183.		Гидролиз неорганических соединений
184.		Гидролиз органических соединений
185.		Окислительно-восстановительные реакции.
186.		Методы составления уравнений ОВР
187.		Определение направления ОВР.
188.		Определение направления ОВР.
189.		Выполнение заданий по теме ОВР
190.		Химические источники тока.
191.		Электролиз растворов и расплавов.
192.		Электролиз растворов и расплавов.
193.		Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
194.		Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
195.		Обобщение и повторение по темам №4,5,6,7
196.		Контрольная работа № 3 по темам №4,5,6,7.
	Раздел III. Неорганическая химия (69 часов)	
197.	Тема 8. Неметаллы и	Общая характеристика неметаллов
198.	их характеристика	Водород.
199.	(43 часа)	Вода. Строение молекулы и свойства.
200.		Общая характеристика галогенов как простых веществ.
201.		Галогеноводороды.
202.		Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.
203.		Кислородсодержащие соединения хлора.
204.		Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.
205.		Общая характеристика халькогенов.
206.		Кислород.
207.		Озон.
208.		Оксиды и пероксиды.
209.		Сера. Ее свойства, нахождение в природе и применение.
210.		Сероводород, сульфиды.
211.		Вычисление массы или объема газов.

212.		Кислородные соединения серы (IV)
213.		Расчеты по уравнениям реакций, когда одно из веществ взято в виде раствора.
214.		Кислородные соединения серы (VI)
215.		Серная кислота как окислитель.
216.		Контрольная работа №4 по темам «Галогены» и «Халькогены».
217.		Общая характеристика элементов V-A группы.
218.		Азот.
219.		Аммиак. Соли аммония.
220.		Определение доли выхода продукта реакции.
221.		Оксиды азота.
222.		Азотная кислота.
223.		Нитраты.
224.		Фосфор.
225.		Соединения фосфора.
226.		Соединения фосфора.
227.		Практическая работа №3. «Распознавание азотных, калийных и фосфорных удобрений».
228.		Общая характеристика элементов IV-A группы.
229.		Углерод. Свойства, получение и применение угля.
230.		Оксиды углерода.
231.		Угольная кислота и ее соли.
232.		Решение задач с использованием веществ, содержащих примеси.
233.		Практическая работа №4. «Определение содержания карбонатов в известняке и решение экспериментальных задач».
234.		Практическая работа № 5. «Получение аммиака и углекислого газа и изучение их свойств».
235.		Кремний.
236.		Соединения кремния.
237.		Силикатная промышленность.
238.		Повторение и обобщение по темам «Элементы V и VI групп»
239.		Контрольная работа № 5 по темам «Элементы V и VI групп»
240.	Тема 9 Металлы и их важнейшие соединения (19 часов)	Общая характеристика металлов - химических элементов
241.		Металлы – простые вещества
242.		Общая характеристика металлов I-A группы.
243.		Физические и химические свойства лития, натрия, калия.
244.		Соединения щелочных металлов.
245.		Общая характеристика металлов II-A группы.
246.		Соединения щелочноземельных металлов.
247.		Практическая работа № 6. «Жесткость воды и способы ее устранения».
248.		Алюминий.
249.		Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.
250.		Общая характеристика переходных металлов

251.		Железо и его соединения.
252.		Краткая характеристика отдельных d- металлов
253.		Практическая работа № 7. «Исследование восстановительных свойств металлов».
254.		Соединения переходных элементов.
255.		Соединения переходных элементов.
256.		Практическая работа № 8. «Опыты, характеризующие свойства соединений металлов».
257.		Общие способы получения металлов. Производство чугуна и стали.
258.		Контрольная работа № 6 по теме «Металлы».
259.	Тема 10 Обобщение знаний о металлах и неметаллах (7 часов)	Характерные химические свойства металлов.
260.		Характерные химические свойства неметаллов.
261.		Сравнительная характеристика соединений металлов и неметаллов.
262.		Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и способы получения.
263.		Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и способы получения.
264.		Генетическая связь неорганических веществ.
265.		Практическая работа № 9. «Экспериментальное установление генетической связи между классами неорганических соединений».
		Раздел IV Химия и жизнь (7 часов)
266.	Тема 11 Химия и жизнь (7 часа)	Проблемы безопасного использования веществ в современной жизни.
267.		Практическая работа №10. « Изучение инструкций по применению лекарственных, токсичных и горючих препаратов, используемых в быту».
268.		Практическая работа №11. « Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены».
269.		Практическая работа №12 « Знакомство с образцами керамики, металлокерамики и изделиями из них».
270.		Общие принципы химической технологии. Природные источники химических веществ.
271.		Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
272.		«Зелёная химия

