



**Автономная некоммерческая организация
«Средняя общеобразовательная школа «ШАНС»**

Рассмотрено на
заседании
педагогического совета
протокол № от

Согласовано
зам.заведующего по УР
_____ Ю.И.Косинская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий АНО «СОШ ШАНС»
_____ О.Т.Кузнецова
Приказ № _____ от _____

**Рабочая программа
по учебному предмету**

Химия

10-11 класс

(углубленный уровень изучения предмета)

(новая редакция)

Срок реализации:

среднее общее образование (2 года)

Содержание

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»	3
2. Содержание учебного предмета «Химия»	7
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	19

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Учебный предмет «Химия» относится к предметной области "Естественные науки", которая обеспечивает:

-сформированность основ целостной научной картины мира; формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

-сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

-создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

-сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

-сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

б) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать

деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты изучения предметной области «Естественные науки» отражают:

-углубленный уровень

1) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

2) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 КЛАСС (102 ч, 3 ч в неделю)

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Раздел 1. Теоретические основы органической химии

Введение

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Тема 1. Теория строения органических соединений

Раздел 2 Классы органических соединений

Тема 2. Углеводороды

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризации в каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты. Определение элементного состава органических соединений. Изготовление моделей молекул углеводородов. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. Получение и свойства ацетилена. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

Практическая работа №1. Получение этилена и изучение его свойств

Тема 3. Кислородосодержащие органические соединения и их природные источники

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислородное и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза \leftrightarrow полисахарид.

Демонстрации. Окисления спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки», Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.

Лабораторные опыты. Свойства этилового спирта. Свойства глицерина. Свойства формальдегида. Свойства уксусной кислоты. Свойства жиров. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. Свойства глюкозы. Свойства крахмала.

Практическая работа № 2. Получение карбоновых кислот в лаборатории и изучение их свойств

Тема 4. Азотосодержащие соединения и их нахождение в живой природе.

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина – из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений:

взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации).

Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Практическая работа № 3. Исследование свойств анилина

Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме:

«Характерные свойства изученных органических веществ и качественные реакции на них»

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений

Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК, Переходы: этанол → этилен → этиленгликоль → → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.

Практическая работа № 5. Приготовление растворов белков и изучение их свойств

Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества живых клеток»

Тема 5. Органическая химия в жизни человека

Ферменты. Витамины. Гормоны. Лекарственные средства.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.

Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.

Полимеры и полимерные материалы.

Органический синтез Кузбасса. Роль коксохимического производство в промышленности Кузбасса. Углеводороды и их производство в Кемеровской области.

Промышленный органический синтез Кузбасса.

Тема 6. Защита окружающей среды.

11 КЛАСС (102 ч, 3 ч в неделю)

ОБЩАЯ ХИМИЯ

Раздел I. Теоретические основы общей химии

Тема 1. Основные понятия и законы химии. Теория строения атома

Основные понятия химии. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объем. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны. Основное и возбужденное состояние атомов. s-, p-, d-, f- элементы.

Основные законы химии. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Теория строения атома — научная основа изучения химии. Принципы заполнения электронами атомных орбиталей.

Демонстрация. Модели атомов и молекул, схемы, таблицы, набор ЦОР «Теоретические основы общей химии» и «Периодическая система».

Лабораторные опыты. Нагревание стекла в пламени спиртовки. Растворение хлорида натрия. Прокаливание медной проволоки. Действие соляной кислоты на мел или мрамор

Тема 2. Методы научного познания

Методология. Метод. Научное познание и его уровни. Эмпирический уровень познания и его методы (опыт, измерение). Научное описание. Стадии эмпирического исследования. [Теоретический уровень познания и его методы (описание, объяснение; обобщение). Логические приемы и методы. Общенаучные подходы в химии. Химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ. Промышленный органический синтез, Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Моделирование химических объектов и явлений. Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы.

Демонстрации. Схемы классификации методов и моделей. Технологические схемы производственного синтеза веществ. Функциональная модель получения уксусного альдегида по Кучерову. Эксперимент по синтезу и разложению воды. Качественные реакции для обнаружения веществ и ионов.

Практическая работа № 1 «Экспериментальный анализ как метод идентификации химических соединений и определение их качественного состава»

Раздел II. Химическая статика (учение о веществе)

Тема 3. Строение вещества

Химическая связь и ее виды. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярное взаимодействие.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решетки и их типы. Комплексные соединения
Строение, номенклатура, свойства, практическое значение Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия, изоморфизм и полиморфизм.

Демонстрации. Образцы веществ. Модели молекул, кристаллических решеток.
Эксперимент по получению и изучению свойств комплексных соединений меди и кобальта.

Лабораторный опыт. Изучение моделей кристаллических решеток и веществ с различной структурой (кварц, хлорид натрия, железо, графит).

Тема 4. Вещества и их системы

Система. Фаза. Система гомогенная и гетерогенная. Химическое соединение. Индивидуальное вещество. Чистые вещества и смеси. Дисперсность. Дисперсные и коллоидные системы. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы. Истинные растворы. Растворитель и растворенное вещество. Показатели растворимости вещества. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Микромир и макромир. Внутримолекулярные и межмолекулярные связи. Уровни организации веществ: субатомный, атомный, молекулярный, макромолекулярный. Система знаний о веществе.

Демонстрации. Дисперсные системы. Истинные и коллоидные растворы. Таблицы и схемы классификации дисперсных систем.

Практическая работа № 2. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.

Раздел III. Химическая динамика (Учение о химических реакциях)

Тема 5. Химические реакции и их общая характеристика. Основы химической энергетики

Химические реакции в системе природных взаимодействий, Реагенты и продукты реакций. Реакционная способность веществ. Классификации органических и неорганических реакций: экзотермические и эндотермические; обратимые и необратимые; электродинамические и электростатические. Виды окислительно-восстановительных реакций: межмолекулярные, внутримолекулярные. Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. Стандартная, молярная энтропия. Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы. Термодинамическая вероятность. Прогнозирование направлений реакции. Система знаний

о химической реакции. Закон Гесса, его следствия и практическое значение. Первый и второй законы термодинамики. Энергетические закономерности протекания реакций.

Демонстрации. Экзо- и эндотермические реакции. Схемы. Таблицы.

Лабораторные опыты. Осуществление химических реакций разных типов (по выбору).

Тема 6. Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Константа скорости. Катализ и катализаторы. Гетерогенный катализ. Ингибиторы. Промоторы. Каталитические яды. Ферментативные катализаторы. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Равновесные концентрации. Константа химического равновесия. Факторы, смещающие равновесие. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс. Основы теорий активных столкновений и образования переходных комплексов. Простые и сложные реакции.

Демонстрации. Схемы. Таблицы. Опыты, отражающие зависимость скорости химических реакций от природы и измельчения веществ, от концентрации реагирующих веществ, от температуры.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. Взаимодействие цинка с концентрированной и с разбавленной серной кислотой.

Практическая работа № 3. Влияние условий на скорость химической реакции.

Тема 7. Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов

Теория электролитической диссоциации. Протолитическая теория кислотно-основного взаимодействия Брейстеда-Лоури. Электролиты. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Электрофил. Нуклеофил. Реакция нейтрализации. Протолиты. Протолитические реакции. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Гидролиз органических и неорганических соединений. Степень гидролиза. Окислительно-восстановительные реакции. Общие закономерности протекания ОВР в водных растворах. Ряд стандартных электродных потенциалов. Прогнозирование направлений ОВР. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Демонстрации: Диссоциация и электропроводность различных веществ. Схема устройства гальванического элемента и аккумулятора. Опыты, показывающие

электропроводность. расплавов и растворов веществ различного строения и электрохимическую коррозию. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Амфотерность и закономерности протекания реакций обмена.

Лабораторные опыты. 1. Определение рН биологических жидкостей с помощью универсального индикатора, одноцветные и двухцветные индикаторы. 3. Окраска индикаторов в различных средах. 4. Обнаружение гидролиза солей на примерах хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида алюминия.. Влияние температуры на степень гидролиза (на примере гидролиза сахарозы).

Расчетные задачи. Определение направления окислительно восстановительных реакций.

Раздел IV. Обзор химических элементов и их соединений на основе периодической системы

Тема 8. Неметаллы и их характеристика

Водород. Строение атома. Изотопы водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами, характеристика их СВОЙСТВ. Во да: строение молекулы и свойства. Пероксид водорода. Получение водорода в лаборатории и промышленности.

Галогены. Общая характеристика галогенов — химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и способы получения галогенов. Галогеноводороды. Галогениды, Кислородсодержащие соединения хлора.

Общая характеристика элементов VIA группы: строение атома, физические и химические свойства, получение и применение. Озон: строение молекулы, свойства, применение. Оксиды и пероксиды. Сера: строение атома, аллотропные модификации, свойства. Сероводород. Сульфиды. Оксиды серы. Сернистая и серная кислоты и их соли. Их основные свойства и области применения.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот: строение молекулы, свойства. Нитриды. Аммиак: строение молекулы, физические и химические свойства, области применения и получение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислота и их соли: физические и химические свойства, способы получения и применение. Фосфор: аллотропия. Важнейшие водородные и кислородные соединения фосфора: фосфин, оксиды фосфора, фосфорные кислоты, ортофосфаты: свойства, способы получения и области применения.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Сравнительная характеристика f-элементов IVA-группы и форм их соединений. Углерод: аллотропные видоизменения: графит, алмаз, поликумуллен, фуллерен. Физические и химические свойства углерода. Оксиды углерода: строение молекул и свойства. Угольная кислота и ее соли. Кремний:

аллотропные модификации, физические и химические свойства. Силан, оксид кремния (IV), кремниевые кислоты, силикаты. Производство стекла.

Демонстрации. Таблицы и схемы строения атомов, распространения элементов в природе, получения и применения соединений неметаллов. Опыты по электролизу воды, электропроводности водопроводной воды, разложению пероксида водорода, вытеснению галогенов из их солей, получению аллотропных модификаций кислорода, серы и фосфора. Реакции, иллюстрирующие основные химические свойства серы, кислорода, фосфора. Растворение серной кислоты в воде, гигроскопические свойства серной кислоты, взаимодействие концентрированной и разбавленной серной кислот с металлами. Получение и наблюдение растворимости аммиака. Разложение солей аммония при нагревании. Гидролиз солей аммония. Образцы соединения кремния, цемента, изделия из разных видов керамики.

Лабораторные опыты. 1. Качественная реакция на галогенид-ионы. 2. Качественная реакция на нитраты (проведение кольцевой пробы).

Практическая работа № 4 «Распознавание карбонатов»

Практическая работа № 5 «Получение аммиака и углекислого газа и изучение их свойств»

Тема 9. Металлы и их важнейшие соединения

Общая характеристика металлов IA-группы. Щелочные металлы и их соединения (пероксиды, надпероксиды): строение, основные свойства, области применения и получение.

Общая характеристика металлов IIA-группы. Щелочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Краткая характеристика элементов IIIA-группы. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Аллюминотермия. Получение и применение алюминия.

Железо как представитель d-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа II и III. Качественные реакции на катионы железа.

Краткая характеристика отдельных d-элементов (медь, серебро, цинк, ртуть, хром, марганец, железо) и их соединений. Особенности строения атомов и свойств металлов. Комплексные соединения переходных металлов. Сплавы металлов и их практическое значение.

Демонстрации. Взаимодействие лития, натрия, магния и кальция с водой, лития с азотом воздуха, натрия с неметаллами. Схема получения натрия электролизом расплава щелочи. Гашение негашеной извести. Взаимодействие алюминия с водой, бромом, иодом.

Гидролиз солей алюминия. Качественные реакции на ионы железа Fe^{+2} и Fe^{+3} , Образцы сплавов железа. Образцы металлов f-элементов и их сплавов, а также некоторых соединений. Опыты, иллюстрирующие основные химические свойства соединений d-элементов.

Лабораторные опыты. Получение и изучение свойств комплексных соединений f-элементов.

Практические работы. Жесткость воды и способы её устранения. Исследование свойств соединений алюминия и цинка. Соединения меди и железа.

Тема 10 Обобщение знаний о металлах и неметаллах

Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и способы получения. Сравнительная характеристика свойств оксидов и гидроксидов неметаллов и металлов. Классификация и генетическая связь неорганических веществ.

Обобщение знаний о неорганических и органических реакциях и их классификации: по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления элементов, по числу фаз в реакционной системе, по признаку молекулярное, по обратимости и способу воздействия на скорость реакции, по видам частиц, участвующих в элементарном акте реакции, по числу направлений осуществления реакций.

Раздел V Взаимосвязь неорганических и органических соединений

Тема 11 Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ

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. Элементы-органогены и их биологические функции. Круговороты элементов в природе. Неорганические и органические соединения живой клетки (вода, минеральные соли, липиды, белки, углеводы, аминокислоты, ферменты). Обмен веществ и энергии в живой клетке. Элементоорганические соединения и их роль в жизни человека.

Практическая работа. 9. Решение экспериментальных задач на распознавание органических и неорганических веществ.

Тема 12. Химия и жизнь

Биогенные элементы. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химические процессы в живых организмах (протолитические реакции, окислительно-восстановительные реакции, реакции комплексообразования. Химия и

здоровье. Анальгетики. Антигистаминные препараты. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Наиболее общие правила применения лекарств. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химия на дачном участке. Минеральные удобрения. Пестициды. Правила их использования. Химия средств гигиены и косметики.

Практическая работа № 10. Знакомство с образцами лекарственных веществ.

Информация, образование и культура как общечеловеческие ценности. Источники химической информации. Компьютерные программы базы данных. Интернет как источник информации.

Раздел VI. Технология получения неорганических и органических веществ. Основы химической экологии

Тема 13. Технологические основы получения веществ и материалов Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырье. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Metallургия; металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака.

Химическая технология как наука. Принципы организации научного производства Кузбасса. Металлургические процессы в Кузбассе.

Демонстрации. Образцы металлических руд и другого сырья для металлургических производств. Модель колонны синтеза для производства аммиака. Схемы производства чугуна и стали.

Тема 14. Экологические проблемы химии

Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Поллютанты. Химические производства и их токсичные, горючие и взрывоопасные отходы, выбросы. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека. Химия и здоровый образ жизни.

Экологические проблемы химических производств города Кемерово
Бытовая химическая грамотность.

Практическая работа № 11 Анализ питьевой воды на кислотность и содержание некоторых ионов.

Решение задач разного уровня и типа.

1. Расчёт продукта реакции, веществ, содержащихся в растворах после реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке

2. Различные способы решения задач на растворимость. Растворимость кристаллогидратов и их осаждение из насыщенных растворов.
3. Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям.
4. ОВР
5. Различные способы решения задач на растворимость. Растворимость кристаллогидратов и их осаждение из насыщенных растворов.
6. Нахождение молекулярной формулы вещества по его абсолютной и относительной плотности паров и массовой доле элементов.

10 класс (3 ч. в неделю)

№ урока	Название раздела, темы урока	Кол- во часов
<i>Раздел 1. Теоретические основы органической химии. 13 ч</i>		
<i>Глава 1. Введение в органическую химию. 2 ч</i>		
1	Предмет и значение органической химии	1
2	Отличительные признаки органических соединений химии.	1
<i>Глава 2. Теория строения органических соединений. 2 ч</i>		
3	Теория химического строения А. М. Бутлерова	1
4	Современные представления о строении органических соединений. Изомерия	1
<i>Глава 3. Особенности строения и свойств органических соединений. Классификация органических соединений. 4 ч</i>		
5	Электронная природа химических связей в органических веществах	1
6	Гибридизация атомных орбиталей при образовании ковалентных связей	1
7	Классификация и номенклатура органических соединений	1
8	Решение задач на вывод формул органических соединений.	1
<i>Глава 4. Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений. 5 ч</i>		
9	Теоретические основы протекания органических реакций	1
10	Особенности органических реакций. Механизмы реакций: радикальный и ионный	1
11	Классификация органических реакций.	1
12	Обобщение знаний по темам (1-4).	1
13	Контрольная работа № 1.	1
<i>Раздел 2. Классы органических соединений. 55 ч</i>		
<i>Глава 5. Углеводороды. 26 ч</i>		
14	Анализ контрольной работы. Предельные углеводороды. Алканы. Строение. Гомологический ряд алканов	1
15	Номенклатура и изомерия алканов.	1
16	Электронное и пространственное строение алканов	1
17	Химические и физические свойства алканов	1
18	Получение алканов и их применение	1
19	Циклоалканы. Строение молекул. Физические и химические свойства циклоалканов. Применение.	1
20	Строение молекул алкенов. Изомерия. Номенклатура	1
21	Алкены. Химические и физические свойства.	1
22	Алкены. Применение и получение.	1
23	Практическая работа №1. Получение этилена и изучение его свойств	1
24	Алкадиены. Строение, химические и физические свойства. Природный каучук. Резина.	1

25	Строение молекул алкинов. Изомерия. Номенклатура.	1
26	Химические и физические свойства ацетилена.	1
27	Получение и применение ацетилена	1
28	Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи. Строение. Изомерия. Номенклатура.	1
29	Физические и химические свойства бензола	1
30	Гомологи бензола. Применение бензола и его гомологов	1
31	Генетическая связь углеводородов	1
32	Галогенопроизводные алканов. Строение. Изомерия. Номенклатура.	1
33	Физические и химические свойства галогеноалканов. Применение	1
34	Решение задач на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.	1
35	Решение задач на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.	1
36	Решение задач на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.	1
37	Решение расчетных задач с использованием понятия «объемные отношения газов»	1
38	Обобщение знаний по теме 5.	1
39	Контрольная работа № 2.	1
Глава 6. Спирты, фенолы, простые эфиры. 8 ч		
40	Анализ контрольной работы. Понятие о спиртах. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов.	1
41	Предельные одноатомные спирты. Состав, строение и физические свойства	1
42	Получение и химические свойства одноатомных спиртов. Применение спиртов. Простые эфиры.	1
43	Многоатомные спирты	1
44	Спирты в природе и жизни человека	1
45	Фенолы. Состав, строение и физические свойства	1
46	Химические свойства фенола. Получение и применение	1
47	Генетическая связь изученных классов соединений	1
Глава 7. Альдегиды и кетоны. 4 ч		
48	Альдегиды. Состав, строение, номенклатура	1
49	Физико-химические свойства альдегидов	1
50	Применение и получение альдегидов	1
51	Кетоны	1
Глава 8. Карбоновые кислоты и сложные эфиры. 9 ч		
52	Понятие о карбоновых кислотах. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты	1
53	Физико-химические свойства и получение одноосновных предельных карбоновых кислот.	1
54	Практическая работа № 2 Получение карбоновых кислот в лаборатории и изучение их свойств	1

55	Отдельные представители одноосновных предельных карбоновых кислот. Мыла	1
56	Непредельные одноосновные карбоновые кислоты	1
57	Сложные эфиры	1
58	Генетическая связь изученных классов соединений. Решение расчетных задач	1
59	Обобщение знаний по теме (6-8).	1
60	Контрольная работа № 3.	1
Глава 9. Азотсодержащие органические соединения. 8 ч		
61	Анализ контрольной работы. Амины. Состав, изомерия и номенклатура аминов	1
62	Химические свойства аминов. Применение	1
63	Ароматические амины и их производные. Анилин. Применение и получение анилина.	1
64	Практическая работа № 3. Исследование свойств анилина	1
65	Гетероциклические соединения	1
66	Табакокурение и наркомания – угроза жизни человека.	1
67	Практическая работа № 4 Решение экспериментальных задач по теме: «Характерные свойства изученных органических веществ и качественные реакции на них»	1
68	Обобщение знаний по теме 9. Проверочная работа	1
Раздел 3. Вещества живых клеток. 18 ч		
Глава 10. Жиры 2 ч		
69	Жиры – триглицериды: состав, строение, свойства	1
70	Жиры в жизни человека и человечества	1
Глава 11. Углеводы. 4 ч		
71	Понятие об углеводах. Глюкоза. Строение, свойства, применение.	1
72	Сахароза как представитель дисахаридов	1
73	Крахмал и гликоген	1
74	Целлюлоза. Нитраты и ацетаты целлюлозы. Применение	1
Глава 12. Аминокислоты. Пептиды. Белки. 8 ч		
75	Аминокислоты: состав, строение, свойства	1
76	Физические и химические свойства аминокислот, их применение	1
77	Пептиды и полипептиды Нахождение в природе и их биологическая роль	1
78	Белки. Состав, строение	1
79	Физические и химические свойства белков	1
80	Практическая работа № 5 Приготовление растворов белков и изучение их свойств	1
81	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества живых клеток»	1
82	Решение расчетных задач с использованием понятия «массовая доля выхода продукта реакции»	1
Глава 13. Нуклеиновые кислоты. 4 ч		

83	Нуклеиновые кислоты - биополимеры	1
84	Нуклеиновые кислоты и биосинтез белка	1
85	Обобщение знаний по темам	1
86	Контрольная работа №4	1
<i>Раздел 4. Органическая химия в жизни человека. 16 ч</i>		
<i>Глава 14. Природные источники Углеводородов. 6 ч</i>		
87	Анализ контрольной работы. Нефть и продукты её переработки	1
88	Роль коксохимическое производство в промышленности Кузбасса	1
89	Природный и попутный нефтяной газы	1
90	Природный и попутный нефтяной газы	1
91	Синтез метанола и этанола.	1
92	Производство уксусной кислоты	1
<i>Глава 15. Полимеры и полимерные материалы. 7 ч</i>		
93	Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях	1
94	Пластмассы	1
95	Синтетические каучуки	1
96	Композиционные материалы. Лаки. Краски. Клеи. Красители	1
97	Синтетические волокна	1
98	Органический синтез Кузбасса	1
99	Органический синтез Кузбасса	1
<i>Глава 16. Защита окружающей среды от воздействия вредных органических соединений. 3 ч</i>		
100	Промежуточная аттестация по итогам года. Контрольная работа.	1
101	Понятие о химической экологии.	1
102	Углеводороды и их производство в Кемеровской области	1
	Итого	102

11 класс (3 ч. в неделю)

№ урок а	Название раздела, темы урока	Кол-во часов
	Раздел I Теоретические основы общей химии (13 часов)	
	<u>Тема 1.</u> «Основные понятия и законы химии. Теория строения атома» (8 ч.)	
1	Правила поведения в химическом кабинете. Техника безопасности при проведении опытов. Основные понятия химии.	1
2	Основные стехиометрические законы химии. Решение задач	1
3	Теория строения атома как научная основа изучения химии	1
4	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете электронной теории	1
5	Общая характеристика s- и p-элементов	1
6	Общая характеристика d- и f- элементов	1
7	Обобщение знаний по теме «Основные понятия и законы химии. Теория строения атома»	1
8	Решение задач. Проверочная работа по теме 1.	1
	<u>Тема 2.</u> «Методы научного познания» (5 часов)	
9	Химическое познание и его методы	1
10	Химический эксперимент и его роль в познании природы	1
11	Практическая работа № 1 «Экспериментальный анализ как метод идентификации химических соединений и определение их качественного состава»	1
12	Моделирование в познании химии	1
13	Естественно - научная картина мира. Химическая картина природы.	1
	Раздел II. Химическая статика (учение о веществе) (16 часов)	
	<u>Тема 3.</u> «Строение вещества» (9 часов)	
14	Химическая связь и ее виды	1
15	Пространственное строение веществ. Гибридизация и ее виды	1
16	Аморфное и кристаллическое состояния веществ. Кристаллические решетки	1
17	Комплексные соединения	1
18	Многообразие веществ в окружающем мире. Аллотропия	1
19	Изомерия и ее виды	1
20	Урок-упражнение по написанию веществ-изомеров	1
21	Обобщение материала по т. 1-3	1
22	Контрольная работа № 1 по теме 1-3	1
	<u>Тема 4.</u> «Вещества и их системы» (7 часов)	
23	Анализ контрольной работы. Чистые вещества и смеси. Дисперсные и коллоидные системы	1
24	Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс	1
25	Массовая доля растворенного вещества в растворе	1
26	Способы выражения концентрации веществ. Решение задач.	1
27	Практическая работа № 2 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»	1
28	Уровни химической организации веществ	1
29	Система знаний о веществе	1
	Раздел III. Химическая динамика (учение о химических реакциях) (24 часа)	

	Тема 5. «Химические реакции и их общая характеристика. Основы химической энергетики» (6 часов)	
30	Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения	1
31	Расчеты по термохимическим уравнениям	1
32	Закон Гесса.	1
33	Энтропия	1
34	Энергия Гиббса. Прогнозирование возможностей осуществления реакций.	1
35	Решение задач	1
	Тема 6. «Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций» (7 часов)	
36	Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее	1
37	Закон действующих масс	1
38	Расчетные задачи по теме «Скорость химических реакций»	1
39	Катализ и катализаторы	1
40	Практическая работа № 3 «Влияние условий на скорость химических реакций»	1
41	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье	1
42	Контрольная работа № 2 по теме 5-6	1
	Тема 7. «Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов» (12 часов)	
43	Анализ контрольной работы. Теория электролитической диссоциации	1
44	Сильные и слабые электролиты	1
45	Реакции ионного обмена	1
46	Ионное произведение воды. Понятие о рН раствора	1
47	Гидролиз неорганических и органических соединений	1
48	Окислительно - восстановительные реакции	1
49	Методы составления уравнений ОВР	1
50	Химические источники тока. Определение направления ОВР	1
51	Электролиз как электрохимический процесс	1
52	Коррозия металлов и способы защиты от нее	1
53	Обобщение материала по т. 7	1
54	Контрольная работа № 3 по теме 7	1
	Раздел IV. Обзор химических элементов и их соединений на основе периодической системы (24 часа)	
	Тема 8. «Неметаллы и их характеристика» (14 часов)	
55	Анализ контрольной работы. Водород и его соединения. Вода	1
56	Общая характеристика галогенов и их соединений	1
57	Элементы VI A – группы. Кислород и его соединения. Озон	1
58	Сера и ее соединения	1
59	Кислородные соединения серы	1
60	Элементы вопросы VA – группы. Азот и его соединения. Аммиак. Соли аммония	1
61	Кислородные соединения азота	1
62	Фосфор и его соединения	1
63	Углерод и его соединения	1
64	Практическая работа № 4 «Распознавание карбонатов»	1
65	Кремний и его соединения	1

66	Практическая работа № 5 «Получение аммиака и углекислого газа и изучение их свойств»	1
67	Решение расчетных задач по теме «Неметаллы» Обобщение материала по т. 8	1
68	Контрольная работа № 4 по теме 8	1
	<u>Тема 9.</u> «Металлы и их важнейшие соединения» (9 часов)	
69	Анализ контрольной работы. Общая характеристика щелочных металлов	1
70	Элементы II А-группы. Общая характеристика щелочно-земельных металлов. Жесткость воды	1
71	Пр. р. № 6 «Жесткость воды и способы ее устранения»	1
72	Элементы III А-группы. Алюминий и его соединения	1
73	Практическая работа № 7 «Исследование свойств соединений алюминия и цинка»	1
74	Железо и его соединения	1
75	Краткая характеристика отдельных металлов В-групп	1
76	Пр. р. № 8 «Соединения меди и железа»	1
77	Контрольная работа № 5 по теме 9	1
	<u>Тема 10.</u> «Обобщение знаний о металлах и неметаллах» (2 часа)	
78	Анализ контрольной работы. Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений	1
79	Основные классы неорганических соединений и взаимосвязи между ними	1
	Раздел V. Взаимосвязь неорганических и органических соединений (7 часов)	
	<u>Тема 11.</u> «Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ» (4 часа)	
80	Общая характеристика органических и неорганических соединений и их классификация	1
81	Классификация органических и неорганических реакций	1
82	Органические и неорганические вещества в живой природе	1
83	Практическая работа № 9 «Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических и органических веществ»	1
	<u>Тема 12.</u> «Химия и жизнь» (3 часа)	
84	Химия жизни. Биологически активные вещества	1
85	Химия и здоровье. Средства бытовой химии. Химия на дачном участке.	1
86	Практическая работа № 10 «Знакомство с образцами лекарственных веществ»	1
	Раздел VI. Технология получения неорганических и органических веществ. Основы химической экологии (7 часов)	
	<u>Тема 13.</u> «Технологические основы получения веществ и материалов» (4 часа)	
87	Химическая технология как наука. Принципы организации научного производства Кузбасса	1
88	Общие способы получения металлов	1

89	Металлургия. Metallургические процессы в Кузбассе	1
90	Химическая технология синтеза аммиака Бытовая химическая грамотность.	1
	Тема 14. «Экологические проблемы химии» (2 часа)	
91	Экологические проблемы химических производств города Кемерово	1
92	Химико-экологические проблемы и охрана окружающей среды. Экологический мониторинг.	1
	Закрепление и обобщение изученного. (10 час)	
93	Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям.	1
94	Типы окислительно-восстановительных реакций.	1
95	Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями, расчёт массы исходного вещества, соединяющего примеси, по продуктам реакции	1
96	Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями, расчёт массы исходного вещества, соединяющего примеси, по продуктам реакции	1
97	Расчёт продукта реакции, веществ, содержащихся в растворах после реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	1
98	Расчёт продукта реакции, веществ, содержащихся в растворах после реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	1
99	Различные способы решения задач на растворимость. Растворимость кристаллогидратов и их осаждение из насыщенных растворов.	1
100	Промежуточная аттестация по итогам года. Контрольная работа.	1
101	Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.	1
102	Нахождение молекулярной формулы вещества по его абсолютной и относительной плотности паров и массовой доле элементов.	1

