Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Нартасская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
на заседании педагогического совета	Зам. директора по УВР	Директор МБОУ «Нартасская средняя общеобразовательная школа»
Протокол № 1 от «29» августа 2022г.	/Полякова Л.В «30» августа 2022 г.	/Семенов В.Г. «31» августа 2022г.

Рабочая программа по химии

10-11 классы

Составил: учитель биологии, химии, географии
Волкова С.П.

Елымбаево, 2022

Программа составлена на основе ООП СОО МБОУ «Нартасская средняя общеобразовательная школа», в соответствии с требованиями Федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего общего образования по химии и примерной программы среднего общего образования по химии.

Курс четко делится на две части: органическую химию и общую химию.

Теоретическую основу органической химии составляет теория строения в ее классическом понимании — зависимости свойств веществ от их химического строения, т. е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности. Электронное и пространственное строение органических соединений при том количестве часов, которое отпущено на изучение органической химии, рассматривать не представляется возможным. В содержании курса органической химии сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки — с их получения. Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении вещества (периодическом законе и строении атома, типах химических связей, агрегатном состоянии вещества, полимерах и дисперсных системах, качественном и количественном составе вещества) и химическом процессе (классификации химических реакций, химической кинетике и химическом равновесии, окислительно-восстановительных процессах), адаптированные под курс, рассчитанный на 1 ч в неделю.

Общее количество уроков в неделю с 10-го по 11-й класс составляет 2 часа (по 1 часа в неделю, 34 часа в 10 классе, 33 часа в 11 классе).

Реализация программы возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных программ.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

В результате изучения *х*имии 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, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

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, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических 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, ресурсов Интернета); 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 для:
- 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

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ, синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно следственных связей и поиск аналогов
- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- умение генерировать идеи и определять средства, не обходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 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;

- владение языковыми средствами, в том числе и языком химии - умение ясно, логичноточно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения)
- 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;
- 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;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 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.

2. Содержание учебного предмета «Химия» 10 КЛАСС

Введение *(1 ч)*

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Тема 1 Теория строения органических соединений *(2 ч)*

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 2 Углеводороды и их природные источники *(8 ч)*

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.

А л к е н ы. 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 полимеризация в каучуки. Резина.

А л к и н ы. 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. 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

Тема 3 Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники *(10 ч)*

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 фенолоформальдегидную 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 (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

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

Демонстрации. Окисление 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. 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение

свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.

Тема 4 Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе ***(6 ч)***

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.

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

Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

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 → эти-ленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.

Лабораторные опыты. 14. Свойства белков.

Практическая работа № 1. Идентификация органических соединений.

Тема 5 Биологически активные органические соединения ***(4 ч)***

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Демонстрации. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

Т е м а 6 Искусственные и синтетические полимеры ***(3 ч)***

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и

высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.
Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетических волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.
Лабораторные опыты. *15*. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.
Практическая работа № 2. Распознавание пластмасс и волокон.

11 КЛАСС

Тема 1 Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева *(3ч)*
Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.
Периодический закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.
Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).
Положение водорода в периодической системе.
Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.
Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.
Лабораторный опыт. 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.
Тема 2 Строение вещества *(14* ч)
Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.
Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.
Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.
Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.
Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.
Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.
Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.
Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.
Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение.
*Твердое состояние вещества***.** Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.
Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.
Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.
Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.
Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.
Лабораторные опыты. 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.
Практическая работа № 1. Получение, собирание и распознавание газов.
Тема 3 Химические реакции (8 ч)
*Реакции, идущие без изменения состава веществ***.** Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия.
*Реакции, идущие с изменением состава веществ***.** Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эн-дотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.
*Скорость химической реакции***.** Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.
*Обратимость химических реакций***.** Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы сме-щения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.
*Роль воды в химической реакции***.** Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.
Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными

оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.
Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.
Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.
Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.
Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул н-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.
Лабораторные опыты. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.
Т е м а 4 Вещества и их свойства *(8 ч)*
Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.
Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.
Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).
Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.
Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями.

Разложение нерастворимых оснований.
Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) -малахит (основная соль).
Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III),
Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.
Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Алюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.
Лабораторные опыты. 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями.
16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.
Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

3. Тематическое планирование

10 класс

№	Тема	Лабораторные и практические работы	Кол-во часов
1.	Введение		2
2.	Теория строения органических соединений		2
3.	Углеводороды и их природные источники	1. Определение элементного состава органических соединений 2. Изготовление моделей молекул углеводородов 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах 4. Получение и свойства	9

		ацетилена 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки»	
4.	Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники	6. Свойства этилового спирта 7. Свойства глицерина 8. Свойства формальдегида 9. Свойства уксусной кислоты 10. Свойства жиров 11. Сравнение свойств мыла и стирального порошка 12. Свойства глюкозы 13. Свойства крахмала	11
5.	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	14. Свойства белков П.р. №1 Идентификация органических соединений	4
6.	Биологически активные органические соединения		3
7.	Искусственные и синтетические полимеры	15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков П.р. №2 Распознавание пластмасс и волокон	3
	Итого:	**Пр.р. – 2; Л.р.- 15.**	**34**

11 класс

№	Тема	Лабораторные и практические работы	Кол-во часов
1.	Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева	1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек	5
2.	Строение вещества	2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами П.р. №1 Получение, собирание и распознавание газов.	12
3.	Химические реакции	7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого	8

		картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком 11. Различные случаи гидролиза солей	
4.	Вещества и их свойства	12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекцией металлов, неметаллов, кислот, оснований, минералов. П.р. №2 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.	8
	Итого:	**Пр.р. – 2; Л.р. – 18.**	**33**

Приложение

Перечень тем проектно-исследовательских работ по химии

10-11 класс

№п\п	Темы работ
1	Антибиотики – мощное оружие.
2	Блеск и сила здоровых волос (с точки зрения химика) .
3	В мире индикаторов.
4	Витамины и их роль в жизнедеятельности человека
5	Влияние современных моющих средств на жизнеспособность разных типов волос
6	Домашняя аптечка
7	Дефицит элементов и внешность
8	Искусственные органы
9	Йод в нашей жизни
10	Лекарственные растения как альтернатива фармацевтическим препаратам
11	Нанотехнологии в химии
12	Пластиковые окно. За и против
13	Противовирусные средства
14	Роль полимеров в современном самолетостроении
15	Химия на кухне

Календарно-тематическое планирование уроков химии в 10 классе

№ ур п/п	№ урока	Названия тем, уроков	Лабораторные опыты, демонстрации	Домашнее задание
		Введение – 1 час		
1	1	Предмет органической химии		С. 5-12 упр.5-6
		Тема 1. Теория строения органических соединений – 2 часа		
2	1	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	**Д:** Модели молекул гомологов и изомеров органических веществ	С. 13-18 упр.1-4
3	2	Типы изомерии		С.19-21 упр.8-10
		Тема 2. Углеводороды и их природные источники – 8 часов	**Лаб. опыты:** 1. Определение элементного состава органических соединений 2. Изготовление моделей молекул углеводородов 3. Обнаружение непред. соединений в жидких нефтепродуктах 4. Получение и свойства ацетилена 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки» **Д:** горение метана, этилена, ацетилена; отношение метана, этилена, ацетилена, бензола к раствору перманганата калия и брома; получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом; разложение каучука при нагревании.	
4	1	Природный газ. Строение, номенклатура алканов. Л.р. №1		С. 23-28 упр.7-8
5	2	Свойства алканов. Л.р. №2		С.29-31упр.11-12
6	3	Контрольная работа за 9 класс		
7	4	Алкены. Этилен. Л.р. №3		С.33-40 упр.7-8
8	5	Алкадиены и каучуки		С. 42-46 упр.3-4
9	6	Алкины. Л.р. №4		С. 47-50 упр.4-5
10	7	Арены. Бензол		С.52-54 упр.3-4
11	8	Нефть и способы ее переработки. Л.р. №5		С.55-61 упр.5-7
		Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения – 10 часов		
12	1	Предельные одноатомные спирты.		С. 63-71 упр.2-7
13	2	Предельные многоатомные спирты. Л.р. №7	**Лаб. опыты:** 6. Свойства этилового спирта	С. 72-73 упр.12-13

14	3	Контрольная работа за полугодие	7. Свойства глицерина 8. Свойства формальдегида 9. Свойства уксусной кислоты 10. Свойства жиров 11. Сравнение свойств мыла и стирального порошка 12. Свойства глюкозы 13. Свойства крахмала **Д:** окисление спирта в альдегид; качественная реакция на многоатомные спирты; коллекция «Каменный уголь и продукты ее переработки»; растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании; качественные реакции на фенол; реакция «серебряного зеркала» на альдегиды и глюкозу; окисление альдегида и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (); получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров; коллекция эфирных масел; качественная реакция на крахмал	Упр.14 с.74
15	4	Фенол		С. 75-78 упр.6
16	5	Альдегиды и кетоны. Л.р. №8		С.80-83 упр.6-7
17	6	Строение, получение карбоновых кислот		С. 84-88 упр.5-6
18	7	Свойства, применение карбоновых кислот. Л.р. №9		С.89-90 упр.8
19	8	Сложные эфиры. Жиры. Л.р. №10, 11		С.92-99 упр.11
20	9	Углеводы. Моносахариды. Л.р. №12		С.100-108 упр.9
21	10	Дисахариды и полисахариды. Л.р. №13		С.110-115 упр.7
		Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе – 6 часов	**Лабор. опыты:** 14. Свойства белков **Д.:** 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.	
22	1	Амины. Анилин		С.116-120 упр.5
23	2	Аминокислоты		С.122-127упр.4
24	3	Белки. Л.р. №14		С.128-133 упр.10
25	4	Нуклеиновые кислоты		С.135-140 упр.2
26	5	Генетическая связь между классами органических соединений		
27	6	Практическая работа №1 по теме: «Идентификация органических соединений»		
		Тема 5. Биологически активные органические соединения – 4 часа	**Д.:** разложение пероксида водорода каталазой, коллекция СМС, содержащих энзимы; испытание	
28	1	Ферменты		С.142-147 упр.6
29	2	Витамины		С.148-152
30	3	Гормоны		С.153-154 упр.7

31	4	Лекарства	среды раствора СМС индикаторной бумагой; коллекция витаминов; испытание аптечного препарата инсулина на белок	С.155-160 упр.11
		Тема 6. Искусственные и синтетические полимеры – 3 часа	**Лаб. опыт:** 15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков	
32	1	Полимеры. Л.р. №15		С. 162-172
33	2	Практическая работа №2 по теме: «Распознавание пластмасс и волокон»		В тетради
34	3	Итоговая контрольная работа		Не задано

Календарно-тематическое планирование уроков химии в 11 классе

№ ур п/п	№ урока	Названия тем, уроков	Лабораторные опыты	Домашнее задание
		Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева – 3 часа	1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек	
1	1	Атом – сложная частица		С.3-4 упр.4-7
2	2	Валентные возможности атомов		Упр.8 с.12
3	3	Периодический закон и система химических элементов Д.И.Менделеева. Л.р. №1		С.13-23 упр.4-5
		Тема 2. Строение вещества – 14 часов	2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия их них 4. Испытание воды на жесткость. Устранение	
4	1	Повторение за 10 класс		В тетради
5	2	Контрольная работа за 10 класс		В тетради
6	3	Ковалентная химическая связь		С.29-36 упр.5,8
7	4.	Ионная химическая связь. Л.р. №2		С.24-28 упр.5-8
8	5	Металлическая химическая связь		С.38-45 упр.3-5
9	6	Водородная химическая связь		С.47-53 упр.3-6
10	7	Полимеры. Л.р. №3		С.54-65 упр. 5-6
11	8	Газообразное состояние вещества		С.67-78 упр.11
12	9	Жидкое состояние вещества. Л.р. №4,5		С.80-85 упр.9-10
13	10	Твердое состояние вещества		С.87-93 упр.1-4

14	11	Дисперсные системы. Л.р. №6	жесткости воды 5. Ознакомление с минеральными водами 6. Ознакомление с дисперсными системами	С.95-102 упр.1-4
15	12	Состав вещества и смесей		С.105-109 упр.5
16	13	Контрольная работа за полугодие		Упр. 7 с.111
17	14	Практическая работа №1 по теме: «Получение, собирание и распознавание газов»		Упр.9 с.111
		Тема 3. Химические реакции – 8 часов	7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком 11. Различные случаи гидролиза солей	
18	1	Реакции, идущие без изменения состава вещества		С.112-116 упр.4
19	2	Реакции, идущие с изменением состава вещества. Л.р. №7,8		С.118-124 упр.6
20	3	Скорость химической реакции. Л.р. №9,10		С.126-135 упр.5-7
21	4	Обратимость химических реакций		С.137-142 упр.5
22	5	Роль воды в химической реакции		С.143-148 упр.10
23	6	Гидролиз. Л.р. №11		С.150-154 упр.8
24	7	Окислительно-восстановительные реакции		С.155-157 упр.1
25	8	Электролиз		С.158-162 упр.7
		Тема 4. Вещества и их свойства – 8 часов	12. Ознакомление с коллекцией металлов, неметаллов, кислот, оснований, минералов 13. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями 16. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями 17. Получение и свойства нерастворимых оснований 18. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов	
26	1	Металлы. Л.р. №12		С.164-172 упр.5
27	2	Неметаллы		С.174-178 упр.6
28	3	Кислоты неорганические и органические. Л.р. №13-16		С.180-186 упр.5
29	4	Основания. Л.р. №17		С.188-191 упр.5
30	5	Соли. Л.р. №18		С.193-198 упр.5
31	6	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений		С.200-202 упр.3
32	7	Практическая работа №2 «Идентификация органических и неорганических соединений»		Не задано
33	8	Итоговая контрольная работа		Не задано