

**МКОУ «Средняя общеобразовательная школа», д. Порослицы Юхновского
района Калужской области**

«Согласовано»
на педагогическом совете.
Протокол № 1
от «30» 08 2024 г

«Утверждаю»
Директор МКОУ «Средняя
общеобразовательная школа»,
д. Порослицы Юхновского района
Калужской области
/Кобозев В.А./
Приказ № 9/1
от «02» Сентября 2024 г



**Рабочая программа
по учебному предмету
«ХИМИИ»
с использованием оборудования Центра образования
естественно-научной и технологической направленности
«Точка роста»
10-11 класс (базовый уровень)**

Автор: Сальникова Н.М. - учитель химии и биологии

д. Порослицы, 2024

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса химии 10 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, Примерной программы среднего (полного) общего образования по химии, программы Габриеляна О.С. «Программа курса химии для 10 – 11 класса общеобразовательных учреждений».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.

Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021г.№ Р-6).

Для разработки рабочей программы использовалось методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста». Авторы: П.И. Беспалов, М, В., Дорофеев Москва,2021

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

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. Содержание Рабочей программы структурировано по пяти блокам: Теоретические основы химии; Неорганическая химия; Органическая химия; Химия и жизнь; Методы познания в химии.

Цели.

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

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли
- химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Место предмета в учебном плане.

Рабочая программа составлена с учетом учебного плана школы и рассчитана на 34 учебных часа в год (1 час в неделю) в 10 классах и 34 учебных часа (1 час в неделю) в 11 классе.

2. Обще-учебные 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 базовом 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; определение существенных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; 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.

В результате изучения химии на базовом уровне ученик получит возможность научиться и ихучить:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная 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 вещества, 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;

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды, а водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность вещества 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.

Контроль за учебными достижениями учащихся осуществляется с помощью практических и контрольных работ, включенных в каждую тему программы.

Содержание учебного курса. 10 класс. Химия (1 час в неделю 34 часа).

Введение.

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

Теория строения органических соединений.

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.

Углеводороды и их природные источники.

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. 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, 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.

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.

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

Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей молекул углеводородов. 2. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 3. Получение и свойства ацетилена. 4. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

Кислородсодержащие 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.

Фенол. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. 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, 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.

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты

его переработки». Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового эфира. Качественная реакция на крахмал.

Лабораторные опыты. 5, 6 качественные реакции на глицерин, альдегиды. 7 Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 8. Свойства глюкозы, крахмала.

Азотсодержащие 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.

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.

Лабораторные опыты. 9. Свойства белков.

Практическая работа №1. Идентификация органических соединений.

Биологически активные органические соединения.

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 гипертитаминозы. 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 и профилактика.

Демонстрации. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.

Лабораторные опыты. 10. Знакомство с образцами препаратов домашней, лабораторной и автомобильной аптечки.

Искусственные и синтетические полимеры.

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 синтетически волокон и изделий из них.

Лабораторные опыты. 11. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон.

Химия 11 класс (1 час в неделю 34 часа).

Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева.

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.

Строение вещества.

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.

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.

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, соби́рание и распознавание.

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. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа №1. Получение, соби́рание и распознавание газов.

Химические реакции.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. 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.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

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.

Демонстрации. 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. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и катализаторы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Образцы кристаллогидратов. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II).

Лабораторные опыты. 2. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 3. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 4. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализаторы сырого картофеля. 5. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 6. Различные случаи гидролиза солей.

Вещества и их свойства.

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. Аллюминотермия.

Взаимодействие натрия с этанолом. 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 и неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Коллекция природных органических кислот. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II).

Лабораторные опыты. 7. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов. 8. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами, с основаниями, с солями. 9. Получение и свойства нерастворимых оснований. 10. Качественные реакции на хлориды и сульфаты.

Практическая работа №2. Идентификация неорганических соединений.

Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы».

3. Тематическое планирование по химии

10 класс.(1 час в неделю 34 часа).

| Тема. | Кол – во часов. | Планируемый результат. |
|--|-----------------|--|
| Введение 2 часа. | | |
| Предмет органическая химия. | 1 | Знать/понимать |
| Теория строения органических соединений. | 1 | -химические понятия: вещества молекулярного не молекулярного строения. |
| Углеводороды и их природные источники 8 часов. | | |
| Природный газ. Алканы. Лабораторная работа №1 «Изменение молекул органических соединений». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». | 1 | Знать/понимать химические понятия: углеродный скелет; -важнейшие вещества: метан, его применение; |
| Алкены. Этилен. Лабораторная работа №2 «Изготовление молекул органических соединений». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». | 1 | Уметь называть: алканы по «тривиальной» или международной номенклатуре. |
| Алкадиены. Каучуки. | 1 | Уметь называть: алкены по «тривиальной» или международной номенклатуре; |
| Алкины. Ацетилен. Лабораторная работа №3 «Получение этилена и ацетилена». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». | 1 | -определять: принадлежность веществ к классу алкенов. |
| Арены. Бензол. | 1 | Знать/понимать строение молекулы ацетилена (наличие тройной связи); важнейшие вещества: ацетилен, его применение. |
| Нефть и способы её переработки. Лабораторная работа №4 «Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». | 1 | Уметь объяснять явления, происходящие при переработке нефти; оценивать влияние химического загрязнения нефтью и нефтепродуктами на состояние окружающей среды. |
| Повторение. Подготовка к контрольной работе. | 1 | Знать/понимать строение молекулы бензола. |
| Контрольная работа по теме «Углеводороды и их природные источники». | 1 | |
| Кислородосодержащие органические соединения и их природные источники 8 часов. | | |
| Единство химической организации живых организмов на Земле. Спирты. | 1 | Знать/понимать химическое понятие: функциональная группа спиртов вещества: этанол, глицерин. |
| Фенол. | 1 | Уметь называть спирты по «тривиальной» или международной номенклатуре; |
| Альдегиды и кетоны. Лабораторная работа №5 «Качественная | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| <p>реакция на альдегиды». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Карбоновые кислоты. Лабораторная работа №6 «Свойства уксусной кислоты». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Сложные эфиры. Жиры. Лабораторная работа №7 «Обнаружение непредельных соединений в растительном масле». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Углеводы. Моносахариды. Лабораторная работа №8 «Свойства глюкозы». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Дисахариды и полисахариды. Лабораторная работа №9 «Качественная реакция на крахмал». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». Контрольная работа по теме «Кислородосодержащие органические соединения».</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>определять принадлежность веществ к классу спиртов. Знать/понимать важнейшие углеводы: глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка Уметь объяснять химические явления, происходящие с углеводами в природе. Уметь определять принадлежность веществ к классу карбоновых кислот, выполнять химический эксперимент по распознаванию ка Уметь определять принадлежность веществ к классу жиров характеризовать строение и химические свойства жироподобных кислот.</p> |
| Азотосодержащие соединения и их природные источники 8 часов. | | |
| <p>Амины. Анилины.</p> <p>Аминокислоты. Белки. Лабораторная работа №10 «Свойства белков». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Нуклеиновые кислоты.</p> <p>Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>Повторение. Подготовка к контрольной работе.</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>Уметь определять принадлежность веществ к классу аминов. Уметь называть аминокислоты по «тривиальной» или международной номенклатуре, определять принадлежность веществ к классу аминокислот, характеризовать строение и химические свойства аминокислот. Уметь характеризовать строение и химические свойства белков, выполнять химический эксперимент по распознаванию белков. Уметь характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| Контрольная работа по теме «Азотосодержащие соединения». | | |
| Биологически активные соединения 3 часа. | | |
| Химия и здоровье. Ферменты. | 1 | Использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с токсичными веществами. |
| Витамины и гормоны. | 1 | |
| Лекарства. Лабораторная работа №11 «Знакомство с образцами лекарственных препаратов медицинской аптечки». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». | 1 | |
| Искусственные и синтетические полимеры 5 часов. | | |
| Искусственные полимеры. Лабораторная работа №12 «Знакомство с образцами пластмасс и волокон (работа с коллекциями)». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». | 1 | Знать/понимать важнейшие материалы - искусственные вол Знать/понимать важнейшие материалы - синтетические волокна, пластмассы и каучуки □ окна и пластмассы. |
| Синтетические органические соединения. Лабораторная работа №13 «Знакомство с образцами каучуков (работа с коллекциями)». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». | 1 | |
| Практическая работа №2 «Распознавание пластмассовых волокон». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». | 1 | |
| Повторение. Подготовка к контрольной работе. | 1 | |
| Контрольная работа по теме «Биологически активные соединения», «Искусственные и синтетические полимеры». | 1 | |

11 класс. (1 час в неделю 35 часов).

| Тема. | Кол – во часов. | Планируемый результат. |
|---------------------------------------|-----------------|---|
| Строение вещества 14 часов. | | |
| Основные сведения о строении атома. | 1 | Знать/понимать важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, изотопы. Уметь определять: заряд иона, ионную связь в соединениях; объяснять: природу ионной связи. |
| Периодический закон и строение атома. | 1 | |
| Ионная химическая связь. | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| Ковалентная химическая связь. | 1 | <p>Уметь определять: валентность и степень окисления химических элементов, ковалентную (полярную и неполярную) связь в соединениях.</p> <p>Объяснять: природу ковалентной связи.</p> <p>Знать/понимать химическое понятие: металлическая связь, вещества металлического строения.</p> <p>Знать/понимать важнейшие химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем.</p> <p>Уметь выполнять химический эксперимент: по распознаванию водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака, этилена.</p> <p>Знать/понимать важнейшие химические понятия: вещества молекулярного и немолекулярного строения; основные законы химии: закон постоянства состава веществ.</p> <p>Знать/понимать теорию химической связи.</p> <p>Уметь объяснять: природу химической связи, зависимость свойств веществ от их состава и строения;</p> <p>определять: тип химической связи в соединениях.</p> | |
| Металлическая химическая связь. | 1 | | |
| Водородная химическая связь. | 1 | | |
| Контрольная работа по теме «Химические связи». | 1 | | |
| Полимеры. Лабораторная работа №1 «Ознакомление с коллекцией полимеров, пластмасс, волокон». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». | 1 | | |
| Газообразные вещества. Лабораторная работа №2 «Получение кислорода путём взаимодействия перманганата калия и пероксида водорода». Лабораторная работа №3 «Получение водорода при взаимодействии цинка и соляной кислоты». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». | 1 | | |
| Жидкие вещества. Лабораторная работа №4 «Жёсткость воды, устранение жёсткости воды». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». | 1 | | |
| Твёрдые вещества. | 1 | | |
| Дисперсные системы. Лабораторная работа №5 «Ознакомление с дисперсными системами». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». | 1 | | |
| Состав вещества. Смеси. Лабораторная работа №6 «Ознакомление с минеральной водой». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». | 1 | | |
| Контрольная работа по теме «Химические вещества». | 1 | | |
| Химические реакции 8 часов. | | | |
| Понятие о химической реакции. Реакции идущие без изменения состава вещества. | 1 | | Знать/понимать химические понятия: аллотропия, изомерия, |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава вещества.</p> <p>Лабораторная работа №7 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Скорость химической реакции.</p> <p>Лабораторная работа №8 «Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца и каталазы сырого картофеля». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p> <p>Роль воды в химических реакциях.</p> <p>Гидролиз.</p> <p>Лабораторная работа №9 «Различные случаи гидролиза солей». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Окислительно – восстановительные реакции. Электролиз.</p> <p>Контрольная работа по теме «Химические реакции».</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>гомология, углеродный скелет, тепловой эффект реакции; основные теории химии: строения органических соединений. Знать/понимать химические понятия: скорость химической реакции, катализ. Уметь объяснять: зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Знать/понимать важнейшие химические понятия: растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, основные теории химии: теория электролитической диссоциации. Уметь определять: заряд иона. Уметь определять: характер среды в водных растворах неорганических соединений. Знать/понимать важнейшие химические понятия: степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Уметь определять: степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель.</p> |
| Вещества и их свойства 12 часов. | | |
| <p>Металлы.</p> <p>Лабораторная работа №10 «Ознакомление с коллекцией металлов». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Неметаллы.</p> <p>Лабораторная работа №11 «Ознакомление с коллекцией неметаллов», «Изготовление йодной спиртовой настойки», «Горение серы». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Кислоты.</p> <p>Лабораторная работа №12 «Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот». С применением</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>Уметь характеризовать: элементы металлы малых периодов по их положению в периодической системе химических элементов; общие химические свойства металлов; объяснять: зависимость свойств металлов от их состава и строения. Объяснять: зависимость свойств неметаллов от их состава и строения. Знать/понимать важнейшие вещества и материалы: серная, соляная, азотная, уксусная Кислоты.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста». Основания. Лабораторная работа №13 «Взаимодействие цинка и железа с растворами щелочей». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Соли.</p> <p>Лабораторная работа №14 «Распознавание хлоридов и сульфатов». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.</p> <p>Практическая работа №1 «Получение, собирание и распознавание газов». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач».</p> <p>Практическая работа №3 «Идентификация неорганических соединений». С применением цифровой лаборатории в рамках проекта «Точка роста».</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Неорганическая химия».</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>Уметь характеризовать: общие химические свойства кислот;</p> <p>называть: кислоты по «тривиальной» или международной номенклатуре;</p> <p>определять: характер среды водных растворов кислот.</p> <p>Уметь характеризовать: общие химические свойства оснований;</p> <p>называть основания по «тривиальной» и международной номенклатуре;</p> <p>определять: характер среды водных растворов щелочей.</p> <p>Уметь характеризовать: общие химические свойства солей.</p> <p>Уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений .</p> |
| <p>Контрольная работа по теме «Неорганическая химия».</p> | <p>1</p> | |
| <p>Обобщающий урок по курсу: «Химия 11 класс».</p> | <p>1</p> | |
| <p>Итоговый урок.</p> | <p>1</p> | |

Список литературы и оборудования.

1. О. С. Габриелян Химия Базовый уровень 10 класс. «Дрофа» 2007 год.
2. О. С. Габриелян Химия Базовый уровень 11 класс. «Дрофа» 2008 год.
3. Контрольные и проверочные работы по химии к учебнику О. С. Габриеляна 10, 11 класс «Дрофа» 2010 год.
4. Ноутбук.
5. Проектор.
6. Мультимедийные источники.