Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Гатчинская средняя общеобразовательная школа № 2»

Приложение к основной образовательной

программеосновного общего образования,

утверждённойприказом №178

от « 30 »августа2017г.

**Рабочая программа**

**по учебному предмету**

**«Химия»**

**для 10 – 11 классов**

**(базовый уровень 1 час)**

Рабочая программа составлена на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по химии, примерной программы среднего общего образования по химии, программы по химии для 8 – 11 классов под редакцией О.С.Габриеляна

Разработчик программы:

Л.В.Лукша учительвысшей квалификационной категории

И.Н.Костромина учительвысшей квалификационной категории

**Рабочая программа по химии разработана на основании:**

* Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012года № 413 (в ред. приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. №1645, от 31.12.2015г № 1578, от 29.06.2017 г. № 1613);
* В соответствии с требованиями ФГОС СОО и с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования и предназначена для обучающихся 10-11 классов, изучающих предмет на базовом уровне. Рабочая программа ориентирована на использование предметной линии учебников (УМК) О.С. Габриеляна.

**Структура рабочей программы:**

* планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»;
* содержание учебного предмета «Химия»;
* тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение

каждой темы.

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников. Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

**Место предмета в учебном плане ОУ.**

В соответствии с требованиями ФГОС в учебном плане МБОУ «Гатчинская СОШ №2» на изучение предмета «Химия » на уровне среднего общего образования (*базовый уровень*) в качестве обязательного предмета в 10-11 классах в общем объёме 68 часов отводится по 34 учебных часов в каждом классе из расчёта 1 учебный час в неделю.

**Планируемые предметныерезультаты освоения учебного предмета «Химия».**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

* раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
* демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
* раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
* понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
* объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
* применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
* составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
* характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
* прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
* использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
* приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
* проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
* владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
* устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
* приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
* приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
* проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
* владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
* осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
* критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
* представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
* использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
* объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
* устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
* устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

**Содержание учебного предмета «Химия».**

**Основы органической химии.**

(1 час в неделю; всего 34 часов)

**Тема 1**

**Введение.Теория строения органических соединений(2 часа)**

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

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

**Предметные результаты обучения:**

* использовать при характеристике органических веществ понятия «органическая химия», «природные, искусственные и синтетические органические соединения»;
* отличать особенности, характеризующие органические соединения.
* называть основные положения теории строения органических соединений;
* использовать понятия: «валентность», «углеродный скелет», «гомология»;
* называть вид связи в органических веществах.

**Тема 2**

**Углеводороды и их природные источники** (14 часов)

П р и р о д н ы й газ. А л к а н ы. Природный газ, как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

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

А л к а д и е н ы и к а у ч у к и. Понятие об алкадиенах как углеводородов 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.

Н е ф т ь. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Б е н з о л. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойствабензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

**Демонстрации.** Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена дегидратацией этанола и деполимеризацией полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки».

**Лабораторные опыты.** 1. Определение элементного состава и соединений**.** 2. Изготовлениемоделей молекул углеводородов. 3. Определение элементного состава органических соединений. 4. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 5. Получение и свойства ацетилена. 6. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

**Предметные результаты обучения:**

* важнейшие вещества: метан, этилен, ацетилен, пластмассы, каучуки, бензол по международной или «тривиальной»номенклатуре;
* характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
* объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
* определять принадлежность к различным классам органических соединений.

**Тема 3**

**Кислородсодержащие соединения и их природные источники** (12 часов).

С п и р т ы. 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 на основе свойств.

К а м е н н ы й у г о л ь. Ф е н о л. 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.

А л ь д е г и д ы. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида.

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. 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.

С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы. 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.

У г л е в о д ы. Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза полисахарид.

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. Качественнаяреакция 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.

**Предметные результаты обучения:**

* называть важнейшие кислородосодержащие органические вещества: глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, уксусная кислота, жиры, мыла;
* объяснять понятие «функциональная группа».
* называть изученные вещества по международной или «тривиальной»номенклатуре;
* характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
* объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
* определять принадлежность к различным классам органических соединений.

**Т е м а 4**

**Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе** (4 часа)

А м и н ы. 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.

Б е л к и. Получение белков реакциейполикон­денсации аминокислот. Первичная,вторичная и третичная структуры белков.Химические свойст­ва белков: горение, денатурация,гидролиз и цвет­ные реакции. Биохимическиефункции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Hу к л е и н о в ы е к и с л о т ы. 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→этиленгликоль→этиленгликолят меди (II); этанол→этаналь→этановая кислота.

**Лабораторные опыты.** 14. Свойства белков.

**Практическая работа № 1.** Решение экспери­ментальных задач на идентификацию органиче­ских соединений.

**Предметные результаты обучения:**

называть изученные вещества по международной или «тривиальной»номенклатуре;

* характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
* объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
* определять принадлежность к различным классам органических соединений;
* использовать приобретенные знания и умения безопасного обращения с горючими веществами, лабораторным оборудованием.

**Т е м а 5**

**Искусственные и синтетические полимеры (2 часа)**

И с к у с с т в е н н ы е п о л и м е р ы. Получе­ние искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимер­ного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

С и н т е т и ч е с к и е п о л и м е р ы. 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 кол­лекцией пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа № 2.** Распознавание пластмасс и волокон.

Ф е р м е н т ы. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народ­ном хозяйстве.

В и т а м и н ы. Понятие о витаминах. Нару­шения, связанные с витаминами: авитаминозы, гипо- и гипервитаминозы. Витамин С как предста­витель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Г о р м о н ы. Понятие о гормонах как гумо­ральных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как предста­вители гормонов. Профилактика сахарного диа­бета.

Л е к а р с т в а. 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 CMC, содержащих энзимы. Испыта­ние среды раствора CMCиндикаторной 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.

**Предметные результаты обучения:**

* называть вещества: гормоны, ферменты, витамины, лекарства и давать им характеристику;
* использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с токсичными веществами.

**СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА**

**11 КЛАСС**

**ОБЩАЯ ХИМИЯ**

(1 час в неделю; всего 34 часов)

**Тема 1**

**Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева *(3*ч)**

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 р-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.

**Предметные результаты обучения:**

* объяснять основные химические понятия;
* формулировать и понимать суть периодического закона Д.И.Менделеева;
* определять заряд иона;
* характеризовать элементы малых периодов по их положению в ПСХЭ.

**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 а 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 борьбас 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.

**Предметные результаты обучения:**

* использовать понятия: вещества молекулярного и не молекулярного строения; «аллотропия», «изомерия», «гомология», «растворы», «электролиты»;
* объяснять зависимость свойств веществ от их состава;
* характеризовать чистые вещества и смеси;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации;
* пользоваться лабораторной посудой; чётко и правильно выполнять химический эксперимент.

**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 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, особенности их функционирования.

***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.

***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.

**Предметные результаты обучения:**

* объяснять понятия: «электролитическая диссоциация», «теория электролитической диссоциации», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление», «скорость химической реакции», «катализ», «химическое равновесие».
* определять заряд иона; характер среды в водных растворах неорганических соединении;
* объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
* пользоваться лабораторной посудой; четко и правильно выполнять химический эксперимент.

**Тема 4**

**Вещества и их свойства *(9*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 неметал­ла 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 кислот.

***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.

**Предметные результаты обучения:**

* объяснять химические свойства: кислот, щелочей, солей, металлов и их сплавов.
* называть изученные веществапо «тривиальной» или международной номенклатуре;
* определять принадлежность веществ к различным классам;
* объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
* выполнять химический эксперимент.

***Тематический план.***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы, темы** | **Количество часов** | **Количество** | | | |
| **Лабораторных опытов** | **Практических работ** | **Проверочные работы** | **Контрольные работы** |
| **10 класс** | | | | | | |
| **1.** |  |  |  |  |  |  |
| **2.** | Тема 1. Введение. Теория строения органических соединений. | 2 |  |  | 1 |  |
| **3.** | Тема 2. Углеводороды и природные источники. | 14 | 5 |  | 3 | 1 |
| **4.** | Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники | 12 | 8 |  | 3 |  |
| **5.** | Тема 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе. | 4 | 1 | 1 | 1 |  |
| **6.** | Тема 5. Искусственные и синтетические полимеры | 2 | 1 | 1 |  | 1 |
|  | **Всего:** | **34** | **15** | **2** | **8** | **2** |
| **11 класс** | | | | | | |
| **1.** | Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева. | 3 | 1 |  | 1 |  |
| **2.** | Тема 2. Строение вещества. | 14 | 5 | 1 | 1 | 1 |
| **3.** | Тема 3. Химические реакции. | 8 | 5 |  | 3 |  |
| **4.** | Тема 4. Вещества и их свойства. | 9 | 7 | 1 | 2 | 1 |
|  | **Всего:** | **34** | **18** | **2** | **7** | **2** |

***4. Перечень учебно-методического обеспечения.***

**4.1. Учебно-методический комплект, используемой для достижения поставленных целей:**

* учебник О.С.Габриелян. Химия 10 класс.
* учебник О.С.Габриелян. Химия 11 класс.
* Контрольные и проверочные работы. К учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 10 класс».
* Контрольные и проверочные работы. К учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 11 класс».
* Настольная книга учителя. «Химия» 10 класс. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов.
* Настольная книга учителя. «Химия» 11 класс. Часть I. Тематическое планирование. Строение атома. Строение вещества. Химические реакции. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская.
* Настольная книга учителя. «Химия» 11 класс. Часть II. Вещества и их свойства. Химия в жизни общества. Химический практикум. Билеты выпускного экзамена за курс средней школы. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская.

***4.1. Оборудование и приборы.***

Перечень оборудования и приборов находятся в отдельной папке.