

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ХИМИИ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
В 2018 ГОДУ**

Программа по химии для подготовки к государственной итоговой аттестации в 2018 году разработана на основе действующих программ по химии для 7-11 классов общеобразовательных учебных заведений Донецкой Народной Республики: Химия: 7-9 кл.: программа для общеобразоват. организаций / сост. Козлова Т.Л., Дробышев Е.Ю., Старовойтова И.Ю., Науменко В.И., Журбенко В.Е.; ДРИДПО. – Донецк: Истоки, 2016.– 38 с. ; Химия:10-11кл.: программа для общеобразоват. организаций / сост. Старовойтова И.Ю., Науменко В.И., Кузьменко Т.В. ; ДИППО. – Донецк: Истоки, 2015.– 22 с.

Содержание программы структурировано по семи блокам.

**Методы познания веществ и химических явлений.
экспериментальные основы химии**

Химия как часть естествознания. Химия – наука о веществах, их свойствах и превращениях. Основные задачи современной химической науки.

Физические тела, материалы, вещества и их свойства. Вещества природного и искусственного происхождения. Физические явления. Физические свойства веществ и их описание. Агрегатное состояние веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Химические явления. Понятие о химической реакции. Признаки химических реакций. Отличие химических реакций от физических явлений.

Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование.

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии

Правила работы в школьном кабинете химии. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с химическими веществами.

Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси.

Способы разделения смесей: действие магнита, отстаивание и декантация, фильтрование, выпаривание, перегонка.

Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды.

Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. Определение характера среды. Индикаторы.

Получение газообразных веществ.

Строение вещества

Открытие Периодического Закона. Современная формулировка Периодического Закона. Периодический Закон Д.И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Атом. Изотопы. Атомные орбитали. Электронная классификация элементов (s-, p-, d-, f-элементы). Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, их мировоззренческое и научное значение. Основные положения теории химического строения органических соединений.

Химическая связь. Электронная природа химической связи. Понятие об электроотрицательности. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Простые и кратные связи. Основные характеристики химической связи: длина, полярность, энергия химической связи. Электронные и структурные формулы веществ. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы.

Металлическая связь. Водородная связь, ее роль в формировании структур биополимеров. Единая природа химических связей.

Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллические решетки. Атомные, молекулярные и ионные кристаллические решетки. Зависимость свойств веществ от типа строения кристаллической решетки.

Понятие о валентности и степени окисления. Составление формул соединений по валентности (степени окисления). Определение валентности (степени окисления) элементов по химической формуле.

Постоянная Авогадро. Количество вещества, моль. Молярная масса. Молярный объем. Плотность и относительная плотность газов.

Качественный и количественный состав вещества. Простые вещества (металлы и неметаллы). Сложные вещества (органические и неорганические). Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.

Химические формулы веществ. Индексы и коэффициенты. Количественный и качественный состав вещества. Формульная единица вещества. Закон постоянства состава вещества.

Основные классы неорганических соединений

Основные классы неорганических соединений: оксиды, гидраты оксидов (кислоты и основания), соли.

Оксиды. Номенклатура оксидов. Физические свойства оксидов. Классификация оксидов: кислотные, основные, амфотерные. Химические свойства оксидов. Реакции оксидов с водой. Реакции оксидов друг с другом. Понятие о солеобразующих оксидах. Применение оксидов.

Кислоты. Номенклатура кислот (химические и тривиальные названия). Понятие о кислотном остатке. Классификация кислот: по наличию атомов кислорода в составе; по основности. Химические свойства кислот. Понятие об индикаторах. Действие кислот на индикаторы. Реакции кислот с металлами. Понятие о ряде активности металлов. Реакции кислот с основными оксидами и основаниями. Реакция нейтрализации. Правила работы с кислотами и правила первой помощи при химическом ожоге кислотой. Кислоты в природе. Применение кислот.

Основания. Номенклатура оснований. Понятие о гидроксильной группе. Классификация оснований по растворимости. Щелочи. Химические свойства оснований. Действие щелочей на индикаторы. Реакции оснований с кислотными оксидами и кислотами. Правила работы с едкими щелочами и правила первой помощи при химическом ожоге щелочью. Нерастворимые основания. Реакции нерастворимых оснований с кислотами. Термическое разложение нерастворимых оснований.

Амфотерные оксиды и гидроксиды. Понятие об условном делении элементов на металл-неметалл.

Соли. Номенклатура солей. Классификация солей: средние, кислые, основные. Химические свойства солей. Реакции солей с металлами, щелочами, кислотами, друг с другом. Термическое разложение карбонатов, сульфитов, сульфатов. Правила работы с ядовитыми веществами и правила первой помощи при отравлении химическим веществом.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Способы получения основных классов неорганических соединений.

Закономерности протекания химических реакций

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии.

Реакции ионного обмена в водных растворах.

Раствор и его компоненты. Классификация растворов: истинные, коллоидные, грубодисперсные смеси. Эффект Гиндаля. Растворяемые вещества и растворители. Полярные и неполярные растворители. Вода как полярный растворитель. Аномальные свойства воды. Процесс растворения – физико-химический процесс. Гидратация. Понятие о кристаллогидратах. Тепловые явления при растворении веществ. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на растворимость веществ. Кривые растворимости. Истинные растворы. Понятие о коллоидах и их значение (золи, гели). Разбавленные и концентрированные растворы. Ненасыщенные, насыщенные и пересыщенные растворы. Способы выражения концентрации растворенного вещества в растворе. Массовая доля растворенного вещества. Приготовление растворов.

Электролиты и неэлектролиты. Понятие об электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Катионы и анионы. Степень диссоциации. Сила электролитов в водных растворах.

Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Понятие о кислотно-основных индикаторах.

Тепловой эффект химической реакции. Закон сохранения энергии в химии. Экзо- и эндотермические реакции. Теплота сгорания.

Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов. Практическое применение электролиза.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализаторы и катализ. Представление о ферментах, как биологических катализаторах белковой природы.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

Химия элементов

Общая характеристика неметаллов по положению в Периодической Системе и строению атома. Неметаллы как окислители.

Водород. Строение атома. Изотопы водорода. История открытия водорода. Нахождение в природе и физические свойства. Химические свойства водорода: реакции с неметаллами и металлами. Реакции водорода с оксидами металлов. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Применение водорода.

Кислород, физические и химические свойства, получение и применение. История открытия кислорода. Аллотропия кислорода. Нахождение в природе. Круговорот кислорода в природе. Проблема чистого воздуха.

Галогены. Общая характеристика галогенов по положению в Периодической Системе и строению атома.

Хлор: строение молекулы, нахождение в природе и физические свойства. Получение хлора в лаборатории и промышленности. Реакции хлора с металлами и неметаллами. Хлорная вода. Хлорирование воды. Токсичность хлора. Хлороводород: строение молекулы, получение в лаборатории и промышленности, физические свойства. Соляная кислота: физические свойства. Реакции соляной кислоты с индикаторами, металлами, оксидами металлов, основаниями, солями других кислот. Понятие о качественных реакциях. Качественная реакция на хлорид-ион.

Бром и иод: физические свойства, нахождение в природе и применение, реакции с металлами и неметаллами, вытеснение галогенов друг другом из растворов солей. Способность иода к сублимации. Бромная и иодная вода.

Фтор. Отличие фтора от других галогенов. Реакции фтора с водородом, кислородом, металлами, водой.

Сера. Аллотропия серы: ромбическая, пластическая и моноклинная сера. Сера в природе. Физические свойства ромбической серы. Химические свойства серы: реакции с металлами и неметаллами. Применение серы. Сероводород. Строение молекулы

сероводорода. Получение сероводорода в лаборатории. Физические свойства сероводорода. Горение сероводорода. Сероводородная кислота. Качественная реакция на сульфид-ион. Токсичность сероводорода.

Оксиды серы. Сернистый газ и серный ангидрид – строение молекул и физические свойства. Методы получения оксидов серы. Кислотный характер оксидов: реакции с водой и щелочами.

Серная кислота: строение молекулы и физические свойства. Специфические свойства концентрированной серной кислоты: реакции с металлами, пассивация металлов, обугливание органических веществ. Серная кислота как окислитель. Свойства разбавленного раствора серной кислоты: действие на индикаторы, реакции с металлами, оксидами, основаниями, солями других кислот. Сульфаты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты и ее солей. Производство серной кислоты.

Азот. Строение молекулы азота. Прочность связи в молекуле азота. Нахождение в природе и физические свойства азота. Реакции азота с кислородом, водородом, литием.

Аммиак. Строение молекулы аммиака. Методы получения в лаборатории и промышленности. Физические свойства аммиака. Щелочной характер водного раствора аммиака. Образование катиона аммония в водном растворе. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Соли аммония. Получение солей аммония. Разложение солей аммония при нагревании. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.

Оксиды азота (II) и (IV) – строение молекул. Физические и химические свойства оксидов азота.

Азотная кислота. Строение молекулы и физические свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты. Специфическое взаимодействие азотной кислоты с металлами. Азотная кислота как окислитель. Реакции азотной кислоты с оксидами, основаниями, солями других кислот. Качественная реакция на нитрат-ион. Нитраты. Термическое разложение нитратов. Применение азотной кислоты и нитратов. Производство азотной кислоты.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Строение белого, красного, черного фосфора. Нахождение в природе и физические свойства фосфора. Методы получения фосфора. Химические свойства фосфора: реакции с кислородом и металлами. Значение фосфора для жизнедеятельности человека.

Оксид фосфора (V): строение молекулы, кислотный характер оксида. Ортофосфорная кислота: строение молекулы, физические свойства. Химические свойства ортофосфорной кислоты: действие на индикаторы, реакции с металлами, оксидами, основаниями, солями других кислот. Образование кислых солей ортофосфорной кислоты. Качественная реакция на ортофосфат-ион. Применение фосфорной кислоты и ортофосфатов. Минеральные удобрения.

Углерод. Аллотропия углерода: строение алмаза и графита, их физические свойства. Фуллерены. Нахождение в природе углерода. Реакции углерода с водородом, кислородом, металлами. Понятие об абсорбции. Применение графита, алмаза, фуллеренов.

Оксиды углерода (II) и (IV). Угарный газ: строение молекулы, получение, физические свойства. Угарный газ как восстановитель. Токсичность угарного газа. Углекислый газ: строение молекулы, получение, физические свойства. Взаимодействие углекислого газа с водой, оксидами и гидроксидами металлов. Применение углекислого газа.

Угольная кислота: строение молекулы, физические свойства. Соли угольной кислоты. Взаимопревращение карбонатов и гидрокарбонатов. Применение солей угольной кислоты. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний: нахождение в природе, физические свойства. Реакции кремния с кислородом и металлами. Применение кремния.

Оксид кремния (IV): нахождение в природе и физические свойства. Реакции оксида с щелочами.

Кремниевая кислота. Полимерное строение кремниевой кислоты. Физические и химические свойства кремниевой кислоты. Силикаты. Качественная реакция на силикат-ион. Силикатная промышленность: керамика и стекло.

Положение металлов в Периодической Системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: восстановление металлических руд, электролиз. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

Щелочные металлы: строение атомов, нахождение в природе, общие способы их получения, физические свойства. Химические свойства: реакции с неметаллами, водой, кислотами. Пероксиды. Важнейшие соединения щелочных металлов – оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение. Калийные удобрения.

Магний и щелочноземельные металлы: строение атомов, нахождение в природе, физические свойства. Химические свойства: реакции с неметаллами, водой, кислотами. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов – оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение. Понятие о жесткости воды.

Алюминий: строение атома, нахождение в природе, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия – оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо: строение атома, нахождение в природе, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe^{2+} и Fe^{3+} . Качественные реакции на Fe^{2+} и Fe^{3+} : осаждение щелочами, реакция с роданид ионом и гексацианоферратами. Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе. Применение соединений железа.

Органическая химия

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Углеводороды:

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов : горение, замещение, разложение и дегидрирование, крекинг алканов. Применение алканов на основе свойств. Получение алканов в лаборатории: реакция Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот.

Алкены. Строение этилена. Физические свойства этилена. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола, получение алкенов из галогеналканов действием спиртового раствора щелочи). Химические свойства алкенов: горение, присоединение галогенов, гидратация, полимеризация, присоединение галогеноводородов. Правило Марковникова. Окисление алкенов холодным раствором перманганата калия – реакция Вагнера. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Представление о бутадиене-1,3 и стироле как исходных веществах для получения полимеров. Строение молекулы бутадиена-1,3. Получение алкадиенов: метод Лебедева, дегидрирование алканов. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: Реакции

алкадиенов с галогенами-образование галогенпроизводных в зависимости от температуры проведения реакции. Полимеризация бутадиена-1,3. Резина.

Алкины. Строение ацетилена. Физические свойства ацетилена. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Получение алкинов дегалогенированием галогеналканов спиртовым раствором щелочи. Химические свойства алкинов: горение, присоединение галогенов, галогеноводородов. Реакция Кучерова. Реакции алкинов с аммиачным раствором оксида серебра(I). Окисление алкинов холодным раствором перманганата калия. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

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

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

Кислородсодержащие соединения:

Спирты. Строение молекул метанола и этанола. Физические свойства спиртов. Получение метанола из синтез-газа. 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. Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин и этиленгликоль как представители многоатомных спиртов. Реакции многоатомных спиртов с натрием, галогеноводородами, свежесажженным гидроксидом меди (II).

Нитрование глицерина. Применение глицерина.

Каменный уголь. Коксохимическое производство и его продукция.

Фенол. Строение молекулы. Физические свойства. Получение фенола гидролизом хлорбензола, кумольным способом. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия, азотной кислотой, бромной водой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Строение молекулы метаналь. Физические свойства альдегидов. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту (реакции с аммиачным раствором оксида серебра (I) и гидроксидом меди(II)) и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Строение молекулы уксусной кислоты. Физические свойства карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов, из солей карбоновых кислот. Получение уксусной кислоты окислением бутана. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Хлорирование уксусной кислоты. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Реакции высших карбоновых кислот с щелочами. Образование мыла.

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) жиров, гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

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. Строение молекулы и физические свойства. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую

кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Сахароза: строение молекулы и физические свойства. Гидролиз сахарозы на глюкозу и фруктозу. Крахмал и целлюлоза. Строение молекулы и физические свойства. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере реакций крахмала и целлюлозы. Качественная реакция на крахмал с йодом. Эфиры целлюлозы.

Азотсодержащие соединения:

Амины. Понятие об аминах. Метиламин, и его взаимодействие с водой, галогеноводородами. Анилин как ароматический амин, органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой, галогеноводородами. Получение анилина по реакции Зинина. 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. Классификация белков. 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.

Общее представление о нуклеиновых кислотах. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида.

Высокомолекулярные соединения. Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические).

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.

Химия и жизнь

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

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

Расчетные задач:

- 1) Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле.
- 2) Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.
- 3) Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.
- 4) Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».
- 5) Вычисление массовой доли растворенного вещества.
- 6) Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления растворов.
- 7) Вычисления по химическим уравнениям массы, объема или количества вещества по известным массе, объему, количеству вещества одного из реагентов или продуктов.

8) Вычисления по химическим уравнениям массы, объема или количества вещества одного из реагентов или продуктов реакции по массе, объему или количеству исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

9) Вычисления по химическим уравнениям массы, объема или количества вещества одного из продуктов реакции по массе, объему, количеству двух исходных веществ, если один из реагентов взят в недостатке.

10) Вычисления по химическим уравнениям массы, объема или количества вещества одного из реагентов или продуктов реакции по массе, объему или количеству исходных веществ или продуктов на выход продукта реакции.

11) Вычисления по термохимическим уравнениям массы, объема или количества вещества одного из реагентов или продуктов реакции по массе, объему или количеству исходного вещества.

12) Расчет плотности газов по значению молярной массы и молярного объема газа

13) Расчет относительной плотности газов.

14) Определение элемента по массовой доле в его оксиде или летучем водородном соединении.

15) Задачи на смеси веществ, в которых одно вещество не участвует в реакции.

16) Приготовление растворов из кристаллогидратов.

17) Определение скорости химической реакции.

18) Определение степени диссоциации электролита.

19) Установление формулы вещества по известным массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания данного вещества.

20) Вычисление объемной доли газа в смеси газов.

21) Задачи на объемное соотношение газов.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения химии ученик должен **знать / понимать важнейшие химические понятия:**

- вещество, химический элемент, атом, молекула, атомная единица массы, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, постоянная Авогадро, 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, объемных отношений, 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» и 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 неорганических и органических соединений;

- *характеризовать*: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие физические и 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; применение веществ на основе их свойств;
- *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, 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 веществами и материалами органического и неорганического происхождения, 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.