

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ХИМИИ
ПО ОСНОВНЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
в 2019 году**

Программа по химии для подготовки к государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам среднего общего образования в 2019 году разработана на основе примерных программ основного общего и среднего общего образования для общеобразовательных организаций Донецкой Народной Республики:

Химия: 7-9 кл.: примерная программа основного общего образования для общеобразоват. организаций Донецкой Народной Республики / сост. Козлова Т.Л., Дробышев Е.Ю. – 3-е издание, доработанное. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018. – 38 с.;

Химия: 10-11 кл.: базовый уровень: Примерная программа среднего общего образования для общеобразоват. организаций. / сост. Козлова Т.Л., Дробышев Е.Ю. – 2-е издание, доработанное. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018. – 23 с.

Содержание программы структурировано по семи блокам.

**Блок 1. Методы познания веществ и химических явлений.
Экспериментальные основы химии**

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

1.2. Вещества и их свойства. Разнообразие химических веществ. Вещества природного и искусственного происхождения. Агрегатное состояние вещества. Физические явления. Физические свойства веществ. Описание физических свойств веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Химические явления. Понятие о химической реакции. Признаки химических реакций. Отличие химических реакций от физических явлений

1.3. Химические элементы. Символы химических элементов и их произношение.

1.4. Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование.

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

1.6. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Суспензии и эмульсии. Способы разделения смесей: действие магнита, отстаивание и декантация, фильтрование, выпаривание, перегонка.

1.7. Методы анализа веществ. Качественные реакции. Индикаторы.

1.8. Получение газообразных веществ.

Блок 2. Строение вещества

2.1. Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атома: масса атома и атомного ядра, масса и заряд электрона. Исторические модели устройства атома (Томсона, Резерфорда). Современная модель устройства атома. Состав атомных ядер: нуклоны – протоны и нейтроны (их заряды и массы). Заряд ядра. Массовое число. Изотопы: стабильные и радиоактивные. Понятие о радиоактивности. Ядерные реакции. Синтез новых химических элементов при помощи ядерных реакций. Современное определение понятия «химический элемент».

Абсолютная (истинная) и относительная атомная масса элемента. Атомная единица массы. Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента. Относительная атомная масса элемента как средняя масса природных изотопов элемента.

Электрон, его заряд и масса. Состояние электронов в атоме. Понятие об атомных орбиталях. Формы атомных орбиталей в пространстве. Строение электронных оболочек атомов химических элементов №1-25 Периодической Системы Д.И. Менделеева. Энергетические уровни и подуровни. Понятие о завершённом и незавершённом энергетическом уровне. Правило Хунда. Принцип Паули. Ионы. Образование катионов и анионов из нейтральных атомов.

2.2. Исторические способы классификации элементов. Открытие Периодического Закона. Современная формулировка Периодического Закона. Взаимосвязь Периодического Закона и строения атома. Физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

2.3. Структура Периодической Системы: группы (главные и побочные), периоды (большие и малые). Короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической Системы. Понятие об s-, p-, d-, f-элементах. Понятие о лантаноидах и актиноидах. Понятие о семействах элементов на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов. Зависимость свойств элементов от их строения атома. Взаимосвязь между размещением элементов в Периодической Системе и свойствами элементов, простых веществ, оксидов, летучих водородных соединений. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

2.4. Электронная природа химической связи. Понятие об электроотрицательности. Ковалентная связь: образование ковалентной связи между атомами неметаллов. Типы перекрывания атомных орбиталей (s-s, p-p, s-p). Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Понятие о σ - и π -связях. Общая электронная пара. Полярная и неполярная ковалентная связь. Основные характеристики химической связи: длина, полярность, энергия химической связи. Электронные и графические формулы веществ. Ионная связь как частный случай ковалентной связи. Образование ионов из нейтральных атомов. Катионы и анионы. Образование ионной связи. Металлическая связь. Водородная связь: внутримолекулярная и межмолекулярная. Зависимость физических свойств вещества от наличия водородных связей. Формы молекул в пространстве. Гибридизация атомных орбиталей: sp, sp², sp³. Зависимость геометрического строения молекулы от гибридизации центрального атома на примерах: sp³-гибридизации – молекулы метана, аммиака, воды; sp²-гибридизации – молекулы этилена, хлорида бора; sp-гибридизации – молекулы ацетилена, оксида углерода (IV). Валентный угол.

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

2.6. Понятие о степени окисления элемента. Определение степени окисления элементов в сложных веществах.

2.7. Физическая величина – количество вещества. Моль – единица измерения количества вещества. Постоянная Авогадро – число структурных частиц в 1 моль вещества. Молярная масса вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем газов. Плотность и относительная плотность газов. Средняя молярная масса воздуха.

2.8. Качественный и количественный состав вещества. Простые вещества (металлы и неметаллы). Сложные вещества (органические и неорганические).

2.9. Химические формулы веществ. Индексы и коэффициенты в химической формуле. Количественный и качественный состав вещества. Формульная единица вещества. Закон постоянства состава вещества. Валентность. Понятие о бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений при помощи валентности. Определение валентности элементов по химической формуле. Закон постоянства состава вещества. Атомно-молекулярное учение.

Блок 3. Основные классы неорганических соединений

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

3.1. Оксиды. Номенклатура оксидов. Физические свойства оксидов. Классификация оксидов: солеобразующие: кислотные, основные, амфотерные, несолеобразующие. Химические свойства оксидов. Реакции оксидов с водой. Реакции оксидов друг с другом. Реакции оксидов металлов с водородом. Применение оксидов.

3.2. Кислоты. Номенклатура кислот (систематические и тривиальные названия). Понятие о кислотном остатке и его валентности. Классификация кислот: по наличию атомов кислорода в их 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.

3.3. Основания. Номенклатура оснований. Понятие о гидроксильной группе и ее валентности. Классификация оснований по растворимости и количеству гидроксильных групп. 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. Получение нерастворимых оснований действием щелочей на растворы солей. Применение оснований.

3.4. Амфотерные оксиды и гидроксиды (на примерах соединений цинка и алюминия). Понятие об условном делении элементов на металлы и неметаллы.

3.5. 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. Применение солей. Соли в природе.

3.6. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

3.7. Способы получения основных классов неорганических соединений.

Блок 4. Закономерности протекания химических реакций

4.1. Химическая реакция. Уравнение и схема химической реакции. Условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы вещества, его значение.

4.2. Классификация химических реакций по различным признакам. Классификация по числу и составу продуктов и реагентов: реакции соединения, разложения, замещения, обмена.

4.3. Окислительно-восстановительные реакции. Окисление и восстановление. Окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Свойства простых и сложных веществ в свете окислительно-восстановительных реакций. Теория электролиза. Электролиз расплавов и водных растворов солей бескислородных и кислородсодержащих солей. Значение окислительно-восстановительных реакций для живых организмов.

4.4. Тепловой эффект химической реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Закон Гесса.

4.5. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, степень измельчения, температура, катализатор, концентрация. Понятие о молярной концентрации вещества. Понятие об энергии активации.

4.6. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия: концентрация, давление, температура.

4.7. Раствор и его компоненты. Значение растворов для жизни человека. Классификация растворов: истинные, коллоидные, грубодисперсные смеси. Эффект Тиндаля. Различия между коллоидным и истинным раствором. Растворяемые вещества и растворители. Полярные и неполярные растворители. Вода как полярный растворитель. Строение молекулы воды. Понятие о водородной связи. Аномальные свойства воды. Процесс растворения – физико-химический процесс. Процесс растворения в воде молекулярных и ионных соединений. Гидратация. Понятие о кристаллогидратах. Тепловые явления при растворении веществ. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на растворимость веществ. Кривые растворимости. Разбавленные и концентрированные растворы. Ненасыщенные, насыщенные и пересыщенные растворы. Способы выражения концентрации растворенного вещества в растворе. Массовая доля растворенного вещества. Приготовление растворов.

4.8. Электролиты и неэлектролиты. Понятие об электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Катионы и анионы. Ион гидроксония. Степень диссоциации. Сила электролитов в водных растворах. Реакции ионного обмена в водных растворах: с образованием малодиссоциируемого вещества – воды, с образованием газа, осадка. Гидролиз солей в водных растворах (гидролиз по аниону, гидролиз по катиону, совместный гидролиз). Гидролиз органических и неорганических веществ. Водородный показатель – pH.

Блок 5. Химия элементов

5.1. Общая характеристика неметаллов по положению в Периодической Системе и строению атома. Закономерное изменение свойств неметаллов в группах и периодах.

5.2. Водород как химический элемент. 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. Аппарат Киппа. Применение водорода.

5.3. 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. Объемная доля газа в газовой смеси.

5.4. Хлороводород. Строение молекулы. Получение в лаборатории и промышленности. Физические свойства хлороводорода. 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.

5.5. Бром, иод и фтор. Физические свойства. Способность иода к сублимации. Реакции с металлами и неметаллами. Бромная и иодная вода. Нахождение в природе и применение. Вытеснение галогенов друг другом из растворов солей. Реакции фтора с водой.

5.6. Кислород как химический элемент. Различие понятий элемент и простое вещество. Физические свойства кислорода. Превращение кислорода в озон. Физические свойства озона. Аллотропия кислорода. Круговорот кислорода в природе. Краткая история открытия кислорода. Лабораторные способы получения и собирания кислорода. Химические

свойства: реакции с металлами и неметаллами, сложными веществами. Горение и медленное окисление. Получение и применение.

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

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, обугливание органических веществ. Серная кислота как окислитель. Свойства разбавленного раствора серной кислоты: действие на индикаторы, реакции с металлами, оксидами, основаниями, солями других кислот. Сульфаты. Сульфаты в природе. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты и ее солей. Получение серной кислоты.

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

Аммиак. Строение молекулы. Методы получения в лаборатории и промышленности. Физические свойства аммиака. Щелочной характер водного раствора аммиака. Образование катиона аммония в водном растворе. 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 свойства. Окисление оксида азота (II) в оксид азота (IV).

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

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

Оксид фосфора (V). 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 ортофосфорной кислоты и ортофосфатов.

5.10. Углерод. Аллотропия углерода: строение алмаза и графита, их физические свойства. Фуллерены. Нахождение в природе. 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 и химические свойства. Соли угольной кислоты. Взаимопревращение карбонатов и гидрокарбонатов. Применение солей угольной кислоты. Качественная реакция на карбонат-ион.

5.11. Кремний. Аллотропия кремния: аморфный и кристаллический 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 свойства.

Силикаты. Качественная реакция на силикат-ион. Силикатная промышленность: керамика и стекло.

5.12. Общая характеристика металлов по положению в Периодической Системе и строению атома. Закономерное изменение металлических свойств в группах и периодах. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов.

Общие химические свойства металлов. Реакции металлов с: неметаллами, кислотами, солями, водой. Ряд активности металлов. Оксиды и гидроксиды металлов. Химические свойства основных оксидов и гидроксидов. Изменение свойств оксидов и гидроксидов металлов в зависимости от степени окисления металла (переход от основных свойств к кислотным) – на примере соединений марганца или хрома.

Способы получения металлов: восстановление металлических руд (оксидов металлов), электролиз солей. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Применение металлов и их соединений. Соединения металлов в природе.

5.13. Щелочные металлы. Строение атомов лития, натрия и калия. Нахождение в природе. Способы получения. Физические и химические свойства: реакции с неметаллами, водой, кислотами. Важнейшие соединения щелочных металлов – оксиды, гидроксиды, соли: их свойства и применение. Понятие о пероксидах на примере пероксида натрия. Окраска пламени солями щелочных металлов.

5.14. Магний и щелочноземельные металлы. Строение атома магния и кальция. Нахождение в природе. Физические свойства магния и кальция. Химические свойства: реакции с неметаллами, водой, кислотами. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов – оксиды, гидроксиды и соли: их свойства и применение. Окраска пламени солями щелочноземельных металлов. Понятие о жесткости воды.

5.15. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия – оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Качественная реакция на ион Al^{3+} со щелочами, раствором аммиака. Применение алюминия и его соединений.

5.16. Железо. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства простого вещества. Оксиды и гидроксиды железа (II) и (III). Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} : осаждение щелочами, реакция с роданид-ионом и гексацианоферратами. Биологическое значение соединений железа. Применение соединений железа.

Блок 6. Органическая химия

6.1. Теория строения органических соединений. Предмет органической химии. Становление органической химии как науки. Причины многообразия органических соединений. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Явление изомерии. Строение атома углерода. Понятие о возбужденном состоянии атома.

6.2. Углеводороды

6.2.1. Алканы. Строение молекулы метана. Понятие о гибридизации атома углерода. sp^3 -гибридизация. Гомологический ряд алканов. Изомерия алканов. Принципы номенклатуры ИЮПАК для алканов. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов: реакции радикального замещения, изомеризации, полного и неполного (окисление бутана до уксусной кислоты) окисления. Методы получения: реакция Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот. Применение алканов и их производных (хлоралканы, фторалканы).

6.2.2. Алкены. Строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация. Гомологический ряд алкенов. Изомерия алкенов: структурная и геометрическая (*цис- транс*-). Принципы номенклатуры ИЮПАК для алкенов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения – гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация. Правило Марковникова. Реакции окисления – неполное (на примере реакции Вагнера) и полное окисление. Методы получения: дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, дегалогенирование моногалогенпроизводных алканов спиртовым раствором щелочи – правило Зайцева. Применение алкенов. Понятие о полимерах. Полиэтилен, полипропилен, полистирол.

6.2.3. Алкадиены. Строение молекулы бутадиена-1,3. Система сопряжения связей. Получение алкадиенов на примере бутадиена-1,3: дегидрирование алканов, метод Лебедева. Физические свойства. Химические свойства: 1,2- и 1,4-присоединение галогенов и галогеноводородов при различных температурах. Каучуки.

6.2.4. Алкины. Строение молекулы ацетилена. sp -гибридизация. Гомологический ряд алкинов. Принципы номенклатуры ИЮПАК для алкинов. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения – гидрирование, галогенирование, гидратация, гидрогалогенирование.

Реакции окисления – неполное (на примере реакции с горячим нейтральным раствором перманганата калия) и полное окисление. Методы получения: пиролиз метана, реакция карбида кальция с водой, реакция дигалогенпроизводных алканов со спиртовым раствором щелочи. Применение алкинов.

6.2.5. Арены. Строение молекулы бензола. Принципы номенклатуры ИЮПАК для гомологов бензола. Физические свойства бензола и его гомологов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения – галогенирование, нитрование. Реакции присоединения: гидрирование и хлорирование бензола при УФ-облучении. Окисление толуола перманганатом калия в кислой среде. Методы получения бензола: тримеризация ацетилена, дегидрирование гексана и циклогексана. Применение аренов.

6.2.6. Природные источники углеводородов. Состав каменного угля, нефти, природного газа. Переработка нефти. Крекинг нефтепродуктов.

6.3. Кислородсодержащие органические соединения

6.3.1. Спирты. Строение молекул одноатомных спиртов. Принципы номенклатуры ИЮПАК для одноатомных спиртов. Понятие о функциональной группе. Физические свойства одноатомных спиртов. Химические свойства одноатомных спиртов: кислотные свойства – реакции с активными металлами (на примере натрия). Основные свойства – реакции с галогеноводородами. Реакции межмолекулярной и внутримолекулярной дегидратации спиртов. Понятие о простых эфирах. Полное окисление спиртов. Получение спиртов: гидратация алкенов, гидролиз моногалогенпроизводных алканов водным раствором щелочи. Применение одноатомных спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Многоатомные спирты. Физические свойства этиленгликоля и глицерина. Химические свойства: реакции с натрием, галогеноводородами, азотной кислотой. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение многоатомных спиртов. Понятие о гормонах. Тестостерон, прогестерон – производные спирта сложного строения – холестерина.

6.3.2. Фенолы. Строение молекулы фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства фенола: реакции бензольного кольца – бромирование, нитрование; реакции гидроксильной группы – взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия. Получение фенола: из каменно-угольной смолы; гидролизом галогенпроизводных бензола. Качественная реакция на фенол с бромной водой, хлоридом железа (III). Применение фенола.

6.3.3. Альдегиды. Строение молекул альдегидов на примере метаналь и этаналь. Номенклатура ИЮПАК для альдегидов. Физические свойства альдегидов. Химические

свойства альдегидов: реакции окисления – реакция «серебряного зеркала». Реактив Толленса. Реакция с гидроксидом меди (II). Реакции присоединения – каталитическое восстановление водородом до спиртов. Методы получения: окисление спиртов, алкенов. Применение альдегидов.

6.3.4. Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот на примере муравьиной и уксусной кислот. Номенклатура ИЮПАК карбоновых кислот и их тривиальные названия. Физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот: реакции с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями более слабых кислот. Реакция этерификации. Специфические свойства карбоновых кислот. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Хлорирование уксусной кислоты. Получение одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, спиртов, альдегидов, реакции солей карбоновых кислот с более сильной кислотой (серной). Применение карбоновых кислот. Понятие о лекарственных препаратах на примере ацетилсалициловой кислоты, нитроглицерина и т.д.

6.3.5. Сложные эфиры. Жиры. Принципы номенклатуры ИЮПАК для сложных эфиров. Гидролиз сложных эфиров водой и раствором щелочи. Сложные эфиры в природе. Жиры. Классификация жиров. Строение жиров. Реакция щелочного гидролиза жиров – образование мыла. Гидрирование ненасыщенных жиров.

6.3.6. Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. Глюкоза. Строение молекулы глюкозы (открытая форма). Понятие о циклической форме глюкозы (α - и β -глюкоза). Физические свойства глюкозы. Химические свойства открытой формы глюкозы: реакции окисления – реакция «серебряного зеркала», реакция с гидроксидом меди (II). Реакция восстановления водородом. Брожение: спиртовое, молочнокислое. Качественные реакции на глюкозу. Дисахариды. Сахароза. Физические свойства. Реакция кислотного гидролиза сахарозы. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза. Различие строения молекул крахмала и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства: гидролиз крахмала и целлюлозы. Качественная реакция на крахмал. Применение углеводов. Волокна – натуральные, синтетические и искусственные.

6.4. Азотсодержащие органические соединения

6.4.1. Амины. Строение молекул аминов. Принципы номенклатуры ИЮПАК для аминов. Физические свойства аминов. Химические свойства алифатических аминов на примере метиламина: реакция с водой, галогеноводородами, горение аминов. Химические свойства ароматических аминов на примере анилина: реакция анилина с бромной водой, галогеноводородами. Получение анилина из нитробензола по реакции Зинина. Применение аминов.

6.4.2. Аминокислоты. Изомерия и номенклатура аминокислот. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений на примере глицина (реакции с щелочами, кислотами, спиртами). Образование пептидов. Понятие о витаминах.

6.4.3. Белки. Строение молекул белков. Классификация белков. Физические свойства белков. Качественные реакции белков: биуретовая и ксантопротеиновая реакции. Гидролиз белков. Денатурация белков.

Блок 7. Химия и жизнь

- 7.1. Химия и здоровье.
- 7.2. Бытовая химическая грамотность.
- 7.3. Химические загрязнения.

РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ

1. Расчет относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле.
2. Расчет массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.
3. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав.
4. Определение элемента по массовой доле в его оксиде или летучем водородном соединении.
5. Расчет количества вещества и количества частиц при помощи постоянной Авогадро.
6. Расчет массы вещества, количества вещества, молярной массы вещества.
7. Расчет объема вещества.
8. Расчет плотности газов по значению молярной массы и молярного объема газа.
9. Расчет относительной плотности газов.
10. Задачи на определение количества вещества, массы, объема веществ, вступивших в реакцию или образовавшихся в результате реакции, если известны количество вещества, масса или объем одного из участников реакции.
11. Задачи на смеси веществ, в которых одно вещество не участвует в реакции.
12. Задачи на «избыток-недостаток».
13. Расчеты, связанные с применением закона сохранения массы.
14. Расчет скорости химической реакции.
15. Расчеты по термохимическим уравнениям.
16. Определение массовой доли растворенного вещества в растворе, массы раствора, растворителя, растворяемого вещества.
17. Определение массы продукта реакции, при реакциях веществ в водных растворах.
18. Расчет объемной доли газа в газовой смеси.
19. Задачи на выход продукта реакции.
20. Задачи на расчет массы или объема реагентов/продуктов реакции, содержащих примеси.
21. Вывод формулы углеводорода по массовым долям углерода и водорода, входящим в его состав.
22. Определение органического вещества по расчетам связанным с уравнением реакции, записанным в общем виде.

Перечень основных учебников и учебных пособий для подготовки к государственной итоговой аттестации

Учебники:

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 8 кл. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 207 с.
2. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 9 кл. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 208 с.
3. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И. Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень). – М.: Дрофа, 2009.
4. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень). – М.: Дрофа, 2009.
5. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе (DVD) : базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с. : ил. – ISBN 978-5-09-028570-4/

6. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Основы общей химии. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. На электрон. носителе : базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 14 изд. - М.: Просвещение, 2012. . – 159 с. : ил. – ISBN 978-5-09-026562-1/

Учебные пособия:

1. Химия: 7 класс: учебное пособие / Дробышев Е.Ю., Козлова Т.Л., Голубничая М.С. – 2-е изд. – Донецк: Истоки, 2017. – 238 с.
2. Кузьменко Н.Е. Начала химии : для поступающих в вузы / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. – 17-изд. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 704 с. : ил.
3. Егоров А. Новый репетитор по химии для подготовки к ЕГЭ. – Р/н/Д.: Феникс, 2018. – 697 с. Серия: Государственный экзамен.
4. Доронькин В.Н., Сажнева Т.В., Февралева В.А. ЕГЭ. Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ. Справочное издание. – М.: Легион, - 2017. – 544 с. Серия: Готовимся к ЕГЭ.
5. Каверина А. и др. ЕГЭ. Химия. Высший балл. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ. – М.: Экзамен, 2018. – 400 с. Серия: ЕГЭ. Высший балл
6. ЕГЭ. Химия: универсальный справочник / О.В. Мешкова. – М.: Эксмо, 2010. – 368 с. – (ЕГЭ. Универсальный справочник).
7. Репетитор по химии / авт.-сост. Н. В. Белов. – Минск: Харвест, 2011. – 768 с.
8. Березан О.В. Органічна хімія : навч. посіб. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2017. – 208 с.

Сборники задач:

1. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в вузы. – М.: ООО «Издательство Новая волна»: Издатель Умеренков, 2002. – 480 с.: ил.
2. Егоров, А.С. Самоучитель по решению химических задач : (Для учащихся и абитуриентов) / А.С. Егоров. – Ростов н/Д. : Феникс, 2000. – 349, [1] с.
3. Кузнецова, Н.Е. Химия. 8 класс : задачник / Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. – 4-е изд., пересмотр. – М. : Вентана-Граф, 2019. – 127, [1] с. : ил. – (Российский учебник).
4. Кузнецова Н.Е. Химия : 9 класс : задачник для учащихся общеобразовательных организаций / Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. – 3-е изд., стереотип. – М. : Вентана-Граф, 2019. – 128 с. : ил. – (Российский учебник).
5. Кузнецова Н.Е. Химия : 10 класс : задачник для учащихся общеобразовательных организаций / Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. – 2-е изд., перераб. – М. : Вентана-Граф, 2017. – 144 с. : ил.
6. Лёвкин А.Н. Химия : 11 класс : задачник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Н. Лёвкин, Н.Е. Кузнецова. – 3-е изд., стереотип. – М. : Вентана-Граф, 2018. – 240 с. : ил.
7. Ахметов М.А. Органическая химия в тестовых заданиях. Профильный уровень. 10-11 классы. Учебное пособие. – М.: Вентана-Граф, 2013. – 352 с.
8. Пузаков С. А. Химия. Сборник задач и упражнений. Углубленный уровень. 10-11 классы/ С.А. Пузаков, В.А. Попков, И.В. Барышова. – М.: Просвещение, 2018. – 160 с.
9. Каверина А. и др. ЕГЭ-2018. Химия. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов. – М.: Национальное образование, 2018. – 368 с. Серия: ЕГЭ. ФИПИ – Школе.
10. Доронькин В.Н., Сажнева Т.В., Февралева В.А. Химия. Подготовка к ЕГЭ-2018. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2018 года. – М.: Легион, 2017. – 592 с. Серия: Готовимся к ЕГЭ.

Интернет-ресурсы:

1. <http://resobrnadzor.ru/>
2. http://distancionnaiaplatformagia.blogspot.com/p/blog-page_52.html
3. <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>