

Министерство образования, науки и молодёжи Республики Крым
Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Республики Крым
«ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

Рассмотрено на заседании
Методического совета
ГБОУ ДО РК
«Эколого-биологический центр»

Протокол № 04 от 14.08.2020 г.



Дополнительная общеразвивающая программа
«Юный химик»

Направленность: естественнонаучная
Программа рассчитана на учащихся 8-10 классов
Срок реализации программы – 3 года

Составитель:

Козицкая Ольга Аркадьевна,
педагог дополнительного образования
ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»

Симферополь – 2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В любом цивилизованном обществе всегда существует проблема: как наиболее эффективно адаптировать основные представления современной науки тем социальным группам (в первую очередь аудиториям средней школы), для которых наука станет возможной профессией. Действительно, всегда существует проблема, как хорошо научить подрастающее поколение математике, физике, химии и т.д. Естественные науки, и в их числе химия, являются фундаментальной компонентой общего образования. Трудности, стоящие перед химическим образованием, заключаются в том, что теоретические модели и структуры современной химии стремительно развиваются и усложняются. Очевидно, что без притока профессионально подготовленной молодежи в вузы и далее в научно-исследовательские центры и на химические производства поддерживать мировой уровень развития химии в стране невозможно.

Поэтому цель работы учебного объединения заключается в том, чтобы развить и закрепить полученные в школе знания, расширить и углубить их, научить применять теоретические знания при проведении эксперимента, подготовить учащихся успешно участвовать в химических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Для реализации этой цели на практике будет необходимо решить следующие задачи:

Образовательные:

- 1) формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;
- 2) формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- 3) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

Воспитательные:

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников.

Развивающие:

- 1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- 3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования школьника, решение и реализация которых имеют целью для достижения поставленной цели.

Данная программа реализуется в учебных объединениях естественно - научного направления для учащихся 8 – 10 классов общеобразовательных учреждений (20 человек в группе). Необходимость ее разработки обусловлена отсутствием обновленного программно-методического обеспечения по подготовке одаренных учащихся в системе внешкольного образования.

Программа рассчитана на три года обучения – 164 часов в год (из них 16 часов ежегодно – резерв), по 4 часа в неделю. Резервное время может быть использовано на обобщение материала, семинары, практикумы, групповые и индивидуальные консультации, составление заданий по занимательной химии, решение заданий повышенной сложности, тематические экскурсии. С учётом инновационных технологий программой предусмотрены следующие методы и формы занятий: лекции, семинары, практические работы, предметные олимпиады и турниры, проверочные работы, тесты.

Количество часов на обсуждение определённого подраздела программы зависит от сложности темы. После изучения каждого подраздела программы осуществляется контроль знаний в форме тестирования. В связи с введением тестового экзамена для выпускников, перед преподавателем встаёт задача научить школьников работать с тестами. Поэтому считается необходимым включить в программу этот вид учебной деятельности. Соблюдаются межпредметные связи с другими дисциплинами. Большое внимание уделяется решению расчётных задач, большинство из которых повышенной трудности. Этот вид деятельности способствует развитию у учащихся логического мышления, дает возможность принимать участие в химических олимпиадах и турнирах.

Программа состоит из трех самостоятельных разделов: «Общая химия» (1-й год обучения), «Неорганическая химия» (2-й год обучения), «Органическая химия» (3-й год обучения). Каждый раздел представляет собой отдельную завершённую часть, заниматься по которой можно отдельно с учащимися, имеющими достаточный уровень подготовки.

Программа первого года обучения предполагает изучение основных химических законов, строение атомов химических элементов, общих закономерностей протекания химических реакций, типов химических связей и строения вещества, физических и химических свойств и синтеза основных классов неорганических соединений; проведения расчетов по уравнениям химических реакций.

Программа второго года обучения направлена на более углубленное изучение строения металлов и неметаллов, их соединений, нахождения в природе, физических и химических свойств, получения и применения.

Программа третьего года обучения концентрируется на изучении органических соединений – углеводов, кислородосодержащих и

азотосодержащих соединений, их номенклатуры, изомерии, свойств, получения и применения.

Общими принципами организации учебно-воспитательного процесса являются: научность, синтез теоретической и практической деятельности, индивидуальный подход, последовательность и постепенность изложения материала.

В условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, которые являются обстоятельством непреодолимой силы, возможна реализация данной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При необходимости данная программа может быть адаптирована для учащихся с ограниченными возможностями здоровья. В целях доступности получения образования по программе учащимся с ОВЗ обеспечивается:

- для учащихся с ограниченными возможностями по зрению:

- организация посадочных мест в аудитории ближе к доске;
- предоставления адаптированного дидактического материала (раздаточные материалы, написанные крупным шрифтом, с увеличенным изображением карточки, видеоматериалы с субтитрами крупного шрифта, аудиоматериалы);
- организация периодического отдыха глазам в период выполнения задания при помощи специальных упражнений;

- для учащихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой информации посредством визуальной (предоставление аудио- и видеоматериалов, содержащих субтитры)

Проверка знаний учащихся осуществляется путем проведения тестирования по пройденному материалу, промежуточной и итоговой аттестации (примеры заданий в приложении).

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

К концу освоения программы:

Учащиеся должны иметь представление о:

- Основных этапах развития химии;
- Современных достижениях химической науки;
- Перспективах развития химии;
- Роли химии в развитии всех отраслей народного хозяйства.

Учащиеся должны знать:

- Основные химические понятия и термины;
- Основные химические законы;

– Строение атомов, периодический закон Д.И. Менделеева и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева;

– Основные классы неорганических и органических соединений, их физические и химические свойства;

– Закономерности протекания химических реакций

Учащиеся должны уметь:

– Оформлять результаты практических работ;

– Составлять формулы химических веществ, писать уравнения химических реакций;

– Вести расчеты по уравнениям химических реакций;

– Работать с научной литературой;

– Писать рефераты, составлять конспекты

Учащиеся должны приобрести опыт:

– Обучения в условиях современного образовательного учреждения дополнительного образования;

– Написания и защиты научно-исследовательских работ, выступлений на научно-практических конференциях;

– Участия в химических олимпиадах, турнирах;

– Дистанционного общения по Интернету.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Изучаемая тема	Кол-во часов всего	Теория	Практика
Вводное занятие	4	4	-
Раздел 1. Основные химические понятия	12	4	8
Раздел 2. Основные классы неорганических веществ	24	8	16
Раздел 3. Расчеты по уравнениям химических реакций	20	4	16
Раздел 4. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	16	8	8
Раздел 5. Химическая связь и строение вещества	8	4	4
Раздел 6. Растворы	28	8	20
Раздел 7. Общие закономерности течения химических реакций	16	4	12
Решение задач повышенной сложности: подготовка участников химических олимпиад, турниров, республиканских	20	-	20

конкурсов. Итоговая и промежуточная аттестации.

Резерв	16		16
ИТОГО:	164	44	120

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Введение (4 час.)

Для чего необходимо изучать химию. Основные этапы развития химии. Современные достижения химической науки. Роль химии в развитии всех отраслей народного хозяйства. Химическая промышленность и охрана окружающей среды. Цели и задачи кружка «Юный химик». Правила поведения на занятиях, в образовательной организации. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1. Основные химические понятия (12 час.)

Теоретическая часть. Вещества. Свойства физические и химические. Явления физические и химические. Смеси. Молекула, атом, химический элемент. Символы химических элементов. Относительная атомная масса. Химическая формула вещества. Расчет относительной молекулярной массы. Валентность химических элементов. Определение валентности по химическим формулам. Составление химических формул по валентности. Массовая доля элемента в веществе. Нахождение химических формул веществ. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Объемные отношения газов. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Химические уравнения. Составление уравнений химических реакций.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Основные химические понятия». Тестирование: «Основные понятия химии».

Раздел 2. Основные классы неорганических веществ (24 час.)

Теоретическая часть. Оксиды, их состав, названия, классификация, свойства, получение. Гидроксиды и щелочи состав, названия, классификация, свойства, получение. Кислоты состав, названия, классификация, свойства, получение. Индикаторы. Соли состав, названия, классификация, свойства, получение. Генетическая связь основных классов неорганических соединений.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме: «Основные классы неорганических веществ». Тестирование по теме «Основные классы неорганических соединений».

Раздел 3. Расчеты по уравнениям химических реакций (20 час.)

Теоретическая часть. Вычисление массы вещества (исходного или полученного), если известна масса другого. Вычисление объема вещества (исходного или полученного), если известен объем другого. Вычисление массы вещества, если известна масса другого, содержащего определенную долю примесей. Теоретический и практический выход продуктов реакции. Вычисление массы продукта реакции, если одно из исходных веществ взято в избытке. Расчеты по уравнениям последовательных и параллельных реакций.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Расчеты по уравнениям химических реакций».

Раздел 4. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева (16 час.)

Теоретическая часть. Массы и размер атомов. Строение атомов. Характеристика элементарных частиц. Характеристика электрона с помощью четырех квантовых чисел, энергетические уровни и подуровни. Последовательность заполнения орбиталей. Состав, строение и свойства элементов, в атомах которых заполняется 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, энергетический уровень. Периодическое изменение свойств элементов. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Характеристика элемента по его положению в периодической системе.

Практическая часть. Составление электронных схем атомов элементов I-IV периода.

Раздел 5. Химической связь и строение вещества (8 час.)

Теоретическая часть. Валентность и валентные электроны. Ковалентная связь. Ионная связь. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи.

Практическая часть. Тестирование по теме «Химическая связь и строение вещества».

Раздел 6. Растворы (28 час.)

Теоретическая часть. Понятие о растворах. Классификация растворов. Массовая доля вещества в растворе. Молярная концентрация. Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, оснований, солей в водных растворах. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме: «Растворы». Тестирование по теме: «Растворы».

Раздел 7. Общие закономерности протекания химических реакций (16 час.)

Теоретическая часть. Типы химических реакций. Энергетический эффект химических реакций. Скорость химических реакций. Катализаторы.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.

Практическая часть. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Решение расчетных задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции».

Подготовка и проведение химических олимпиад, турниров, конкурсов (20 час.).

Решение задач повышенной сложности, подготовка участников химических олимпиад, турниров, республиканских конкурсов. Итоговая и промежуточная аттестации.

Резерв (16 час.)

Повторение основных разделов общей химии, обобщение материала, семинары, практикумы, групповые и индивидуальные консультации, составление презентаций, заданий по занимательной химии.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Изучаемая тема	Кол-во часов всего	Теория	Практика
Вводное занятие	4	2	2
Раздел I. Общие свойства неметаллов и их соединений.	60	20	40
1.1. Общие сведения о неметаллах	8	2	6
1.2. Водород. Галогены.	12	4	8
1.3. Кислород. Сера.	12	4	8
1.4. Азот. Фосфор.	16	6	10
1.5. Углерод. Кремний.	12	4	8
Раздел 2. Общие свойства металлов и их соединений	64	26	38
2.1. Общие сведения о металлах.	8	4	4
2.2 Щелочные металлы	8	2	6
2.3 Щелочно-земельные металлы	8	2	6
2.4. Алюминий	8	2	6
2.5 Железо	8	4	4
2.6 Хром	8	4	4
2.7 Марганец	8	4	4
2.8. Цинк	4	2	2
2.9. Медь	4	2	2

Решение задач повышенной сложности, подготовка и участие в химических олимпиадах, турниров, республиканских конкурсов. Итоговая и промежуточная аттестации.	20	-	20
Резерв	16	-	16
ИТОГО	164	48	116

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Введение (4 час.)

Перспективы развития химии. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Повторение основных вопросов курса общей химии. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1. Общие свойства неметаллов и их соединений (60 час.)

1.1. Общие сведения о неметаллах (8 час.)

Теоретическая часть. Положение неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева, особенности строения атомов неметаллов. Основные физические и химические свойства неметаллов.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме: «Общие свойства неметаллов и их соединений».

1.2. Галогены, водород (12 час.)

Теоретическая часть. Положение химических элементов в периодической системе Д.И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. Получение и применение. Физические и химические свойства. Галогеноводороды. Кислородные соединения хлора.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Галогены и их соединения». Тестирование по теме: «Галогены. Водород».

1.3. Кислород, сера (12 час.)

Теоретическая часть. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атомов. Физические и химические свойства. Получение и применение. Аллотропия. Кислород и озон: строение молекулы, физические и химические свойства. Соединения серы с водородом. Оксиды серы. Серная кислота. Сульфаты.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме: «Кислород, сера и их соединения». Тестирование по теме: «Кислород, сера и их соединения».

1.4. Азот, фосфор (16 час.)

Теоретическая часть. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. Получение и применение. Аллотропия фосфора. Физические и

химические свойства. Аммиак и его свойства; соли аммония. Оксиды азота и фосфора, азотная и фосфорные кислоты. Нитраты и фосфаты.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме: «Азот, фосфор и их соединения». Тестирование по теме «Азот, фосфор и их соединения».

1.5. Углерод, кремний (12 час.)

Теоретическая часть. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. Получение и применение. Физические и химические свойства. Аллотропия углерода. Оксиды углерода и кремния. Угольная кислота и ее соли. Кремниевая кислота. Силикаты.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Углерод, кремний и их соединения». Тестирование по теме «Углерод, кремний и их соединения».

Раздел 2. Общие свойства металлов и их соединений (64 час.)

2.1. Общие сведения о металлах (8 час.)

Теоретическая часть. Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения атомов металлов. Металлическая связь. Физические и химические свойства металлов. Получение металлов. Электролиз растворов и расплавов соединений.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Общие свойства металлов и их соединений». Тестирование по теме «Общие свойства металлов и их соединений».

2.2. Щелочные металлы (8 час.)

Теоретическая часть. Характеристика щелочных металлов на основе положения в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, распространение в природе. Физические и химические свойства. Получение и применение.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Щелочные металлы, их свойства и соединения». Тестирование по теме «Щелочные металлы, их свойства и соединения».

2.3. Щелочноземельные металлы (8 час.)

Теоретическая часть. Характеристика щелочноземельных металлов на основе положения в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Физические и химические свойства. Качественные реакции на ионы Ca^{2+} и Ba^{2+} . Распространение в природе. Получение и применение.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Щелочноземельные металлы, их свойства и соединения». Тестирование по теме «Щелочноземельные металлы их свойства и соединения».

2.4. Алюминий (8 час.)

Теоретическая часть. Строение атома алюминия, характеристика элемента и его соединений на основе положения в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Физические и химические свойства

Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Распространение в природе, получение и применение.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Алюминий, его свойства и свойства его соединений». Тестирование по теме «Алюминий, его свойства и свойства его соединений».

2.5. Железо (8 час.)

Теоретическая часть. Строение атома железа, характеристика элемента и его соединений на основе положения в периодической системе химических элементов. Физические и химические свойства. Оксиды и гидроксиды железа. Зависимость их свойств от степени окисления. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . Распространение в природе, получение чугуна и стали. Применение.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Железо, его свойства и свойства его соединений». Тестирование по теме: «Железо, его свойства и свойства его соединений».

2.6. Хром (8 час.)

Теоретическая часть. Строение атома хрома, характеристика элемента и его соединений на основе положения в периодической системе химических элементов. Физические и химические свойства. Оксиды и гидроксиды хрома. Зависимость их свойств от степени окисления. Окислительные свойства хроматов и бихроматов. Получение и применение хрома и его соединений.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Хром, его свойства и свойства его соединений». Тестирование по теме: «Хром, его свойства и свойства его соединений».

2.7. Марганец (8 час.)

Теоретическая часть. Строение атома марганца, характеристика элемента и его соединений на основе положения в периодической системе химических элементов. Физические и химические свойства. Оксиды и гидроксиды марганца. Зависимость их свойств от степени окисления. Окислительные свойства перманганата калия. Получение и применение марганца и его соединений.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Марганец, его свойства и свойства его соединений». Тестирование по теме: «Марганец, его свойства и свойства его соединений».

2.8. Цинк (4 час.)

Теоретическая часть. Строение атома цинка, характеристика элемента и его соединений на основе положения в периодической системе химических элементов. Физические и химические свойства. Оксиды и гидроксиды цинка. Амфотерность цинка и его соединений. Получение и применение цинка и его соединений.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Цинк, его свойства и свойства его соединений».

2.9. Медь (4 час.)

Теоретическая часть. Строение атома меди, характеристика элемента и его соединений на основе положения в периодической системе химических элементов. Физические и химические свойства. Оксиды и гидроксиды меди. Получение и применение меди и ее соединений.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Медь, ее свойства и свойства ее соединений». Тестирование по теме: «Цинк и медь, их свойства и свойства их соединений».

Решение задач повышенной трудности. Подготовка и проведение химических олимпиад, турниров, конкурсов (20 час)

Решение задач повышенной сложности, подготовка участников химических олимпиад, турниров, республиканских конкурсов. Итоговая и промежуточная аттестации.

Резерв (16 час.)

Повторение основных разделов неорганической химии, обобщение материала, семинары, практикумы, групповые и индивидуальные консультации, составление презентаций, заданий по занимательной химии.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Изучаемая тема	Всего	Теория	Практика
Введение	8	4	4
Раздел 1. Углеводороды алифатического ряда	36	12	24
1.1. Насыщенные углеводороды. (Алканы)	8	2	6
1.2. Ненасыщенные углеводороды. (Алкены)	8	2	6
1.3. Диеновые углеводороды.	4	2	2
1.4. Ненасыщенные углеводороды (Алкины)	8	2	6
1.5. Природные источники углеводородов	8	4	4
Раздел 2. Ароматические углеводороды	12	4	8
Раздел 3. Галогенпроизводные алифатических углеводородов	4	2	2
Раздел 4. Кислородосодержащие органические соединения	44	18	26
4.1. Насыщенные одноатомные спирты	8	2	6
4.2. Насыщенные многоатомные спирты	4	2	2
4.3. Фенолы.	4	2	2
4.3. Альдегиды и кетоны	8	4	4
4.4. Карбоновые кислоты	8	2	6
4.5. Простые и сложные эфиры	4	2	2
4.6. Углеводы.	8	4	4
Раздел 5. Азотосодержащие органические соединения	12	6	6

1. Микросоединения. Амины.	4	2	2
2. Аминокислоты. Белки.	8	4	4
Раздел 6. Экологические проблемы, связанные с химическим загрязнением и пути их решения	4	4	-
Решение задач повышенной сложности, подготовка участников химических олимпиад, турниров, республиканских конкурсов. Итоговая и промежуточная аттестация.	28	-	28
Резерв	16	-	16
ИТОГО:	164	50	114

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Введение (8 час.).

Предмет и задачи органической химии. Природные и синтетические органические вещества. Роль органической химии в народном хозяйстве.

Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от состава и химического строения молекул. Явление изомерии.

Строение электронных оболочек атома углерода. Гибридизация электронных орбиталей атома углерода. Природа связи в органических соединениях. Способы разрыва связи, понятие о свободных радикалах. Основные классы органических соединений, понятие о функциональной группы. Общие понятия о номенклатуре органических соединений. Гомологи, гомологический ряд. Правила техники безопасности при проведении занятий.

Практическая часть. Повторение алгоритмов решения основных типов задач по химии.

Раздел 1. Углеводороды алифатического ряда (36 час.)

1.1. Насыщенные углеводороды (алканы) (8 час.)

Теоретическая часть. Строение алканов, sp^3 -гибридизация электронных орбиталей атома углерода. Гомологический ряд алканов. Способы получения алканов. Номенклатура и изомерия алканов. Физические и химические свойства алканов. Применение насыщенных углеводородов.

Практическая часть. Составление названий алканов по структурным формулам и составление структурных формул по названиям; решения расчетных и экспериментальных задач; выполнения упражнений по осуществлению цепочек преобразований. Тестирование по теме: «Алканы».

1.2. Ненасыщенные углеводороды ряда этилена (алкены) (8 час.)

Теоретическая часть. Строение алкенов, sp^2 -гибридизация атома углерода. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура и изомерия алкенов

Получение алкенов. Физические и химические свойства алкенов. Правило Марковникова. Применение алкенов. Полиэтилен.

Практическая часть. Составление названий алкенов по структурным формулам и составление структурных формул по их названиям; решение расчетных задач и тестирование по теме: «Алкены».

1.3. Диеновые углеводороды (4 час.)

Теоретическая часть. Строение, классификация, номенклатура. Физические и химические свойства. Методы получения, применение.

Практическая часть. Составление названий диеновых углеводородов по структурным формулам и составление структурных формул по их названиям. Решение расчетных задач.

1.4. Ненасыщенные углеводороды ряда ацетилена (алкины) (8 час.)

Теоретическая часть. Строение алкинов, sp -гибридизация электронных орбиталей атома углерода. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алкинов. Получение алкинов. Физические и химические свойства, применение алкинов.

Практическая часть. Составление названий алкинов по структурным формулам и составление структурных формул по их названиям. Решение расчетных задач; выполнения упражнений по осуществлению цепочек превращений. Тестирование по теме: «Алкины».

1.5. Природные источники углеводородов (8 час.)

Теоретическая часть. Нефть, состав, свойства, переработка. Нефтепродукты. Добыча нефти и каменного угля, связанные с этим экологические проблемы. Загрязнение нефтью. Природный и попутные газы.

Практическая часть. Решение расчетных задач и тестирование по теме: «Углеводороды алифатического ряда».

Раздел 2. Ароматические углеводороды. (12 час.)

Теоретическая часть. Бензол, строение молекулы. Особенности ароматического вида связи. Получение, физические и химические свойства бензола. Важнейшие производные бензола, номенклатура. Применение ароматических углеводородов. Ориантанты первого и второго рода.

Практическая часть. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений; решение расчетных задач с применением уравнений реакций ароматических углеводородов и их производных. Тестирование по теме: «Ароматические углеводороды».

Раздел 3. Галогенопроизводные углеводородов (4 час.)

Теоретическая часть. Номенклатура, изомерия, свойства, получение и применение галогенпроизводных алканов.

Практическая часть. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений; решение расчетных задач.

Раздел 4. Кислородосодержащие органические соединения (42 час.)

4.1. Насыщенные одноатомные спирты (8 час.)

Теоретическая часть. Строение молекулы. Водородная связь и связанные с ней некоторые физические свойства спиртов. Гомологический ряд спиртов, номенклатура и изомерия спиртов. Получение и применение спиртов. Химические свойства насыщенных одноатомных спиртов. [Получение и применение. Фильм: «Действие алкоголя на организм человека»].

Практическая часть. Составление названий спиртов по структурным формулам и составление структурных формул по названиям соединений; выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений; решение расчетных задач известных типов с применением формул спиртов. Тестирование по теме: «Предельные одноатомные спирты».

4.2. Насыщенные многоатомные спирты (4 час.)

Теоретическая часть. Глицерин, этиленгликоль. Строение молекулы, номенклатура. Способы получения, применение. Химические и физические свойства насыщенных многоатомных спиртов.

Практическая часть. Решение расчетных задач известных типов.

4.3. Фенолы. (4 час.)

Теоретическая часть. Фенол. Строение, свойства, получение, применение.

Практическая часть. Решение расчетных задач; тестирование по теме: «Спирты. Фенолы».

4.4. Альдегиды и кетоны (8 час.)

Теоретическая часть. Электронное строение, номенклатура. Физические свойства альдегидов и кетонов. Получение и применение альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов.

Практическая часть. Составление названий альдегидов и кетонов по структурным формулам; выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений; решение расчетных задач; тестирование по теме: «Альдегиды и кетоны».

4.5. Карбоновые кислоты (8 час.)

Теоретическая часть. Электронное строение карбоксильной группы. Классификация карбоновых кислот. Гомологический ряд карбоновых кислот. Номенклатура, изомерия. Получение карбоновых кислот. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Важнейшие представители карбоновых кислот, применение. Высшие карбоновые кислоты, их соли (мыла). Генетическая связь между углеводородами, спиртами, альдегидами, кетонами и карбоновыми кислотами.

Практическая часть. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений; решение расчетных задач; тестирование по теме: «Карбоновые кислоты».

4.6. Простые и сложные эфиры (4 час.)

Теоретическая часть. Строение, номенклатура, изомерия эфиров. Способы получения простых и сложных эфиров. Реакция этерификации. Химические и физические свойства эфиров, применение. Жиры как представители сложных эфиров, их роль в природе. Гидролиз жиров. Способы переработки жиров: гидрогенизация растительных жиров, омыление жиров, получение мыла.

Практическая часть. Решение расчетных задач; выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений; тестирование по теме: «Простые и сложные эфиры».

4.7. Углеводы (8 час.)

Теоретическая часть. Моносахариды. Классификация. Строение моносахаридов, проекция Фишера и Хеуорса. Получение и применение моносахаридов. Физические и химические свойства. Олигосахариды, полисахариды. Строение, свойства полисахаридов. Гликозидная связь.

Практическая часть. Выполнение упражнений по составлению линейных и циклических форм моносахаридов; решение расчетных задач; тестирование по теме: «Углеводы».

Раздел 5. Азотосодержащие органические соединения (12 час.)

5.1. Нитросоединения. Амины (4 час.)

Теоретическая часть. Понятие о нитросоединениях. Строение, номенклатура, изомерия аминов. Получение, свойства, применение аминов.

Практическая часть. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек превращений; решение расчетных задач.

5.2. Аминокислоты, белки (8 час.)

Теоретическая часть. Ряд аминокислот. Строение, получение, свойства аминокислот. Белки. Пептидная связь. Структура белков. Биологическая роль белков в живом организме.

Практическая часть. Выполнение упражнений по осуществлению цепочек преобразований. Решение расчетных задач, тестирование по теме: «Азотосодержащие органические соединения».

Раздел 6. Занятие - конференция «Экологические проблемы, связанные с химическим загрязнением и пути их решения» (4 час.)

Влияние продуктов переработки полезных ископаемых и химической промышленности на окружающую среду в случае их неправильного использования. Влияние продуктов переработки углеводородного сырья, продуктов бытовой химии на окружающую среду. Значение органических веществ в создании новых материалов, охране здоровья и окружающей среды.

Решение задач повышенной сложности, подготовка и проведение химических олимпиад, турниров, конкурсов (28 час.)

содержат повышенной сложности по сравнению с участниками олимпиад, турниров, республиканских конкурсов. Итоговая и промежуточная аттестации.

(общее время – 16 час.)

Изучение основных разделов органической химии, обобщение знаний на семинарах, практикумы, групповые и индивидуальные задания, представление презентаций, заданий по занимательной химии.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

В течение занятия предусматривают следующие *методы обучения*

– словесные

– наглядно–демонстрационные

– практические

В работе используются следующие *формы проведения занятий*:

рассказ – презентация нового материала, беседа с учащимися, дискуссия на проблемную тему; индивидуальная и групповая работа, самостоятельная работа, тестирование, практические занятия, доклады учащихся.

Для прохождения курса требуются: учебный кабинет, компьютеры, технические средства обучения (ТСО); наборы химических веществ по неорганической и органической химии, химическое оборудование и химическая посуда; библиотека необходимой учебной, научно-популярной и научной литературы, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов.

Дидактический материал: карточки; пособия с разными типами задач и тестами; раздаточный материал.

Основные формы подведения итогов и оценка результатов обучения: конкурсы по решению и составлению задач; семинары; практическая работа; участие в олимпиадах, турнирах, тестирование, промежуточная и итоговая аттестации.

Учебно-методическое обеспечение для каждого раздела программы представлено в таблице

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Изучаемый раздел	Учебно-методическое обеспечение	Электронный ресурс
Вводное занятие	План-конспект занятия. Правила техники безопасности. Набор химической посуды. Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева. Таблица растворимости. Электрохимический ряд напряжений металлов. Видеофильм «История развития химии»	https://www.youtube.com/watch?v=mZ9jCcWjcYQ
Основные химические понятия	План-конспект занятия. Раздаточный материал . ПС химических элементов Д.И. Менделеева. Таблица растворимости. Электрохимический ряд напряжений металлов.	https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html

	<p>План-конспект занятия. Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева. Таблица растворимости. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p>	<p>https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</p>
<p>Степень окисления химических реакций</p>	<p>План-конспект занятия. Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева. Таблица растворимости. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p>	<p>https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</p>
<p>Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева</p>	<p>План-конспект занятия. Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева. Таблица растворимости. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p>	<p>https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</p>
<p>Химическая связь и строение вещества</p>	<p>План-конспект занятия. Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И.</p>	<p>https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</p>

	<p>Менделеева Набор моделей кристаллических решеток. Комплект таблиц «Виды и формы электронных орбиталей», «Виды химических связей».</p>	
Растворы	<p>План-конспект занятия. Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева. Таблица растворимости. Электрохимиче- ский ряд напряжений металлов. Прибор для опытов по химии с электрическим током.</p>	<p>https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</p>
Общие закономерности течения химических реакций	<p>План-конспект занятия. Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева. Таблица растворимости. Электрохимиче- ский ряд напряжений металлов. Комплект таблиц</p>	<p>https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</p>

Общие свойства неметаллов и их соединений.	<p>«Окислительно-восстановительные реакции».</p> <p>План-конспект занятия.</p> <p>Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>Таблица растворимости.</p> <p>Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>Видеофильмы: «Неметаллы»</p>	<p>https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</p> <p>https://www.youtube.com/user/Thoisoj</p>
Общие свойства металлов и их соединений	<p>План-конспект занятия.</p> <p>Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>Таблица растворимости.</p> <p>Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>Коллекция «металлы».</p> <p>Видеофильмы «Металлы».</p>	<p>https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</p> <p>https://www.youtube.com/user/Thoisoj</p>
Углеводороды алифатического ряда	<p>План-конспект занятия.</p> <p>Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>Комплект таблиц</p>	<p>https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</p> <p>https://www.youtube.com/channel/UCjdM9438e_CBsh0DD8MXp7Q</p>

	<p>«Классификация и номенклатура органических соединений», «Строение органических веществ», «Органические реакции». Коллекция «Нефть и продукты ее переработки». Демонстрационный набор для составления объемных моделей молекул».</p>	
Ароматические углеводороды	<p>План-конспект занятия. Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева. Таблица растворимости. Электрохимический ряд напряжений металлов. Видеофильм «Свойства бензола».</p>	<p>https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</p> <p>https://www.youtube.com/channel/UCjdM9438e_CBsh0DD8MXp7Q</p>
Галогенпроизводные алифатических углеводородов	<p>План-конспект занятия. Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева. Таблица растворимости.</p>	<p>https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</p> <p>https://www.youtube.com/channel/UCjdM9438e_CBsh0DD8MXp7Q</p>

	<p>Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>План-конспект занятия.</p> <p>Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>Таблица растворимости. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p>	<p>https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</p> <p>https://www.youtube.com/channel/UCjdM9438e_CBsh0DD8MXp7Q</p>
<p>Азотосодержащие органические соединения</p>	<p>План-конспект занятия.</p> <p>Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>Таблица растворимости. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p>	<p>https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</p> <p>https://www.youtube.com/channel/UCjdM9438e_CBsh0DD8MXp7Q</p>
<p>Подготовка и проведение химических олимпиад, турниров, республиканских конкурсов. Итоговая аттестация.</p>	<p>План-конспект занятия.</p> <p>Раздаточный материал. ПС химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>Таблица растворимости. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p>	<p>https://foxford.ru/catalog/courses/himiya</p> <p>https://sochisirius.ru/video_lectures?course=2</p>

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. – М.: Академия, 2001. 743 с.
2. Глинка Н.Г. Общая химия. М.: Высшая школа, Химия, 2000. – 728 с.
3. Грандбег И.И. Органическая химия. М.: Высшая школа, 2001. – 672 с.
4. Денисова В. Г. Повторение и контроль знаний. Неорганическая химия. 8 класс. Тесты, теория, задачи, логические задания. Методическое пособие с электронным приложением. Авт. – сост. Е.И. Воронина. – М.: Планета, 2011. 112 с.
5. Денисова В.Г. Мастер-класс учителя химии. Выпуск 2. Химия элементов. Уроки с использованием ИКТ. Лекции, семинары. Сценарии мероприятий с использованием ИКТ. Интерактивные игры. Методическое пособие с электронным вложением. – М.: Планета, 2011. - 240 с.
6. Денисова В.Г. Мастер-класс учителя химии. Выпуск 3. Органическая химия. Уроки с использованием ИКТ. Сценарии мероприятий с использованием ИКТ. Интерактивные игры. Методическое пособие с электронным вложением. – М.: Планета, 2012. - 320 с.
7. Кочерга И.И., Холин Ю.В., Слета Л.А. и др. Олимпиады по химии. Сборник задач. – Х.: Ранок, 2002. – 400 с.
8. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: Оникс, 21 век, 2002. –
9. Слета Л.А., Черный А.В. Холин Ю. В. 1001 задача по химии с ответами, указаниями и решениями. – Х.: Ранок, 2001. – 367 с.
10. Солдатова Т.М. Уроки химии с применением информационных технологий. Металлы. 9 класс. Методическое пособие с электронным приложением / Т.М. Солдатова. – М.: Планета, 2014. – 288 с.
11. Солдатова Т.М. Уроки химии с применением информационных технологий. Неметаллы. 9 класс: разработка уроков, задания для подготовки к ГИА И ЕГЭ, задачи и решения. Методическое пособие с электронным приложением / Т.М. Солдатова. – М.: Планета, 2011. – 240 с.
12. Хомченко Г.П. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 2002. – 278 с.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Добротин Д.Ю., Молчанова Г.Н. ОГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. Д.Ю. Добротина. - М.: «Национальное образование», 2018. – 192 с.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. ХИМИЯ 8-11 классы. Пособие для средней школы. Издание второе стереотипное. Москва. "ЭКЗАМЕН". 2002
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. ХИМИЯ для школьников старших классов и поступающих в вузы. Москва, "ОНИКС 21 век", "Мир и образование", 2002

1. Гонименко Н.Е., Еремин В.В. 2500 задач по химии с решениями (для вузов) Москва, "ОНИКС 21 век", "Мир и образование".
2. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. - М.: Аванта+, 2000.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- <https://www.youtube.com/user/Thoisoi/featured> fipi.ru
- <https://chem-oge.sdangia.ru/>
- <https://www.nkj.ru/>
- <https://foxford.ru/catalog/courses/himiya>
- https://sochisirius.ru/video_lectures?course=2
- <https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html>
- https://www.youtube.com/channel/UCjdM9438e_CBsh0DD8MXp7Q

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ УЧАЩИХСЯ.

Итоговая аттестация учащихся учебного объединения «ЮНЫЙ ХИМИК» - 8 класс

ФИО _____

I уровень (задание – 1 балл, всего 10 баллов).

1. Вещество, состав которого отвечает формуле P_2O_5 , относится к:
 - а) кислотам; б) кислотным оксидам;
 - в) основаниям; г) основным оксидам.

2. Осадок образуется при взаимодействии раствора NaOH с веществом, формула которого:
 - а) CO_2 ; б) $FeSO_4$; в) H_3PO_4 ; г) $BaCl_2$.

3. Гидроксид калия не реагирует с веществом, формула которого:
 - а) P_2O_5 ; б) H_2SO_4 ; в) $Ba(OH)_2$; г) $AlCl_3$.

4. Общая схема превращений

$$Э \longrightarrow ЭO_2 \longrightarrow H_2ЭO_3$$
 соответствует генетическому ряду:
 - а) фосфор \longrightarrow оксид фосфора(V) \longrightarrow ортофосфорная кислота;
 - б) алюминий \longrightarrow оксид алюминия \longrightarrow гидроксид алюминия;
 - в) кальций \longrightarrow оксид кальция \longrightarrow гидроксид кальция;
 - г) углерод \longrightarrow оксид углерода(VI) \longrightarrow угольная кислота.

5. Установите соответствие между формулой вещества и классом, к которому оно принадлежит.

Формула вещества	Класс веществ
1) SO_3 .	а) Кислотный оксид.
2) $Ba(OH)_2$.	б) Одноосновная кислота.
3) NaOH.	в) Двухосновная кислота.
4) HCl.	г) Щелочь.

г) гидроксид железа(III) выпадает в осадок при действии растворов щелочей

- а) гидроксид железа(II);
 б) оксид железа(III);
 в) растворы солей железа(II);
 г) растворы солей железа(III).

7. Раствор гидроксида натрия реагирует с каждым из двух веществ в паре:

- а) хлоридом железа(III) и углекислым газом;
 б) оксидом железа(II) и соляной кислотой;
 в) серной кислотой и карбонатом кальция;
 г) оксидом цинка и хлоридом калия.

8. Вещества, расположенные в последовательности оксид – гидроксид – соль, находятся в ряду:

- а) $P_2O_5 - ZnSO_4 - Ba(OH)_2$;
 б) $H_2O - KOH - K_2CO_3$;
 в) $CaO - H_2CO_3 - NaOH$;
 г) $CaF_2 - NaOH - PbI_2$.

9. При нагревании гидроксида меди(II) образуются вещества, формулы которых:

- а) Cu и H_2O ; б) CuO и H_2O ;
 в) Cu_2O и H_2O ; г) CuO и H_2 .

10. В цепочке превращений



веществом "X" может быть:

- а) NaCl; б) NaOH; в) H_2O ; г) H_3PO_4 .

II уровень (задание – 2 балла, всего 8 баллов).

1. Установите соответствие между названием вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

Название вещества	Класс веществ
1) Карбонат свинца(II).	а) Бескислородная кислота.
2) Углекислый газ.	б) Щелочь.
3) Хлороводород (водный раствор).	в) Средняя соль.
4) Гидроксид натрия.	г) Кислородсодержащая кислота.
	д) Нерастворимое основание.
	е) Кислотный оксид.

2. Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктов реакций.

<i>Исходные вещества</i>	<i>Продукты реакции</i>
1) $K_2O + H_2SO_4$.	а) $Mg(NO_3)_2 + CO_2 + H_2O$.
2) $CuSO_4 + KOH$.	б) $Cu(OH)_2 + K_2SO_4$.
3) $MgCO_3 + HNO_3$.	в) $Mg(NO_3)_2 + H_2O$.
4) $Mg(OH)_2 + HNO_3$.	г) $K_2SO_4 + H_2O$.

3. Степень окисления +4 сера имеет в соединении:

1. H_2SO_4 2. H_2S 3. Na_2SO_3 4. $(NH_4)_2SO_4$

4. Какие виды связей в сероводороде и оксиде углерода (IV)

- ковалентная полярная и ковалентная неполярная
- в обоих веществах ковалентная полярная
- в обоих веществах ковалентная неполярная
- ионная и ковалентная полярная

III уровень (задание 1 – 4 балла, задание 2 – 3 балла, всего 7 баллов).

- Определим массу воды, образовавшуюся в результате сгорания водорода в 4,8 г кислорода.
- Определите массу воды в 90 г 10%-ного раствора сульфата натрия.

Итоговая аттестация учащихся учебного объединения
«Юный химик» - 9 класс

ФНО _____

I уровень (задание – 1 балл, всего 5 баллов).

Ответ укажите в виде буквы.

1. На внешнем энергетическом уровне химического элемента 2-го периода – в два раза больше электронов, чем на внутреннем. Это химический элемент?

- A) литий
B) бериллий
C) углерод
D) кислород

--	--	--	--

2. Ковалентная полярная связь находится в каждом из двух веществ –

- A) оксид натрия и оксид хлора(VII)
B) оксид кремния и аммиак
C) хлорид лития и кислород
D) сероводород и хлор

--	--	--	--

3. К сильным электролитам относится каждое из двух веществ –

- A) NaOH и C₂H₅OH
B) Ca(OH)₂ и H₂SO₃
C) AgNO₃ и Ba(OH)₂
D) AlCl₃ и H₂S

--	--	--	--

4. Соль, которая в водном растворе может реагировать и с хлоридом бария, и с гидроксидом калия –

- A) AlBr₃
B) NaNO₃
C) Na₂SO₃
D) Fe₂(SO₄)₃

--	--	--	--

5. Сера является окислителем в реакции:

- A) $H_2S + I_2 = S + 2HI$
B) $3S + 2Al = Al_2S_3$
C) $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$
D) $S + 3NO_2 = SO_3 + 3NO$

--	--	--	--

II уровень (задание – 2 балла, всего 8 баллов). Ответ укажите в виде двух букв.

6. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция замещения:

- А) водород оксид железа (II)
 В) сульфат натрия и хлорид бария
 С) оксид натрия и оксид фосфора (V)
 Д) нитрат алюминия и гидроксид натрия
 Е) хлорид меди (II) и цинк

--	--	--	--	--	--

7. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать:

ВЕЩЕСТВО

РЕАГЕНТ

- А) S
 В) Fe₂O₃

- 1) BaCl₂; CO
 2) O₂; Ca
 3) HCl; HNO₃
 4) KOH(р-р); AgNO₃(р-р)

А	В

8. В группе (главной подгруппе), Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, при увеличении порядкового номера элемента возрастает:

- А) высшая степень окисления
 В) радиус атома
 С) валентность элемента в водородном соединении
 Д) число заполненных электронами энергетических уровней
 Е) электроотрицательность элемента

--	--	--	--	--	--

9. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции:

РЕАГЕНТЫ

ПРОДУКТЫ

- А) Cu + HNO₃(разб.) →
 В) NO₂ + Ba(OH)₂ →

- 1) Ba(NO₃)₂ + H₂O
 2) Cu(NO₃)₂ + NO + H₂O
 3) Cu(NO₃)₂ + NO₂ + H₂O
 4) Ba(NO₃)₂ + Ba(NO₂)₂ + H₂O

А	В

III уровень (задание – 6 баллов, всего 12 баллов).

10. Составьте уравнения реакций, протекающих в цепочке превращений:



11. Вычислите массу осадка, который образовался при взаимодействии 320 г 10%-го раствора гидроксида натрия с избытком раствора нитрата меди (II).

Подготовая аттестация учащихся «Юный химик» - 10 класс

ФНО _____

I уровень (задание – 1 балл, всего 5 баллов).

Ответ укажите в виде буквы.

1. К какому классу соединений принадлежит вещество с общей формулой $C_4H_{10}O$ –

- A) кетон
- B) предельный альдегид
- C) простой эфир
- D) непредельный одноатомный спирт

--	--	--	--

2. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует пентан.

- A) хлор на свету и натрий
- B) раствор $KMnO_4$ и кислород
- C) бром на свету и концентрированная азотная кислота
- D) бромная вода и фтор

--	--	--	--

3. Вещество, в молекуле которого все атомы C находятся в состоянии sp^2 -гибридизации –

- A) этанол
- B) этилен
- C) ацетилен
- D) этандиол

--	--	--	--

4. Вещество, для которого возможна цис-транс-изомерия –

- A) бутин-1
- B) пентен-2
- C) 2,3-диметилбутан
- D) 1,3-диметилциклобутан

--	--	--	--

5. Из предложенного перечня выберите вещество, с которым реагирует масляная кислота

- A) водород
- B) соляная кислота
- C) этанол
- D) сульфат натрия

--	--	--	--

II уровень (задание – 2 балла, всего 8 баллов)

Ответ укажите в виде двух букв.

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых между атомами углерода и кислорода присутствует двойная связь:

- A) этанол
 B) ацетон
 C) ацетофенон
 D) этиленгликоль
 E) фенол

--	--	--	--	--	--

7. Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии с которыми бензол превращается в кумол:

- A) пропен
 B) этилен
 C) хлорметан
 D) 2-хлорпропан
 E) 1-хлорпропан

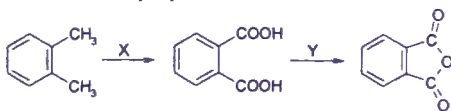
--	--	--	--	--	--

8. Выберите два вещества, которые окисляются аммиачным раствором оксида серебра:

- A) пропионовая кислота
 B) пропаналь
 C) ацетон
 D) муравьиная кислота
 E) пропанол-1

--	--	--	--	--	--

9. Дана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) $\text{KMnO}_4 (\text{OH}^-)$
 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2, t^\circ\text{C}$
 3) $\text{KMnO}_4 (\text{H}^+)$
 4) CaO
 5) P_2O_5

X	Y

III уровень (задание – 6 баллов, всего 12 баллов).

10. Составьте уравнения реакций и укажите условия, протекающих в цепочке превращений:



11. При сжигании образца органического вещества массой 19,5 г получено 26,21 л (н.у.) углекислого газа и 11,7 г воды. Данное вещество подвергается гидролизу под действием гидроксида натрия с образованием двух солей. Напишите уравнение гидролиза данного вещества в присутствии гидроксида натрия.

Система оценивания работ:

Оценка «5» - 20-25 баллов

Оценка «4» - 15-19 баллов

Оценка «3» - 9-14 баллов

Оценка «2» - менее 9 баллов

