

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 г. УЛАН-УДЭ»

<p>«Согласовано» Руководитель МО <u>Севастьянов ИВ</u> <u>Сев</u> ФИО Протокол № <u>5</u> от «<u>15</u>» <u>июня</u> 20<u>23</u> г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель руководителя по УВР MAOY «COШ №1 г.Улан- Удэ» <u>Будяева ИВ</u> ФИО <u>«5» июня 2023 г.</u></p>	<p>«Утверждаю» Директор MAOY «COШ №1 г.Улан-Удэ» <u>Ульянова ИТ</u> ФИО Приказ № <u>169</u> от <u>«15» «6» 2023 г.</u></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По учебному курсу « Органическая химия 10 кл»

Для 10-го(а) класса (ПУ 102 часа)

г. Улан-Удэ

2023- 2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Химия на уровне углублённого изучения занимает важное место в системе естественно-научного образования учащихся 10–11 классов. Изучение предмета, реализуемое в условиях дифференцированного, профильного обучения, призвано обеспечить общеобразовательную и общекультурную подготовку выпускников школы, необходимую для адаптации их к быстро меняющимся условиям жизни в социуме, а также для продолжения обучения в организациях профессионального образования, в которых химия является одной из приоритетных дисциплин.

В программе по химии назначение предмета «Химия» получает подробную интерпретацию в соответствии с основополагающими положениями ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников. Свидетельством тому являются следующие выполняемые программой по химии функции:

- информационно-методическая, реализация которой обеспечивает получение представления о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами предмета, изучаемого в рамках конкретного профиля;
- организационно-планирующая, которая предусматривает определение: принципов структурирования и последовательности изучения учебного материала, количественных и качественных его характеристик; подходов к формированию содержательной основы контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в рамках итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена по химии.

Программа для углублённого изучения химии:

- устанавливает инвариантное предметное содержание, обязательное для изучения в рамках отдельных профилей, предусматривает распределение и структурирование его по классам, основным содержательным линиям/разделам курса;
- даёт примерное распределение учебного времени, рекомендуемого для изучения отдельных тем;

- предлагает примерную последовательность изучения учебного материала с учётом логики построения курса, внутрипредметных и межпредметных связей;
- даёт методическую интерпретацию целей и задач изучения предмета на углублённом уровне с учётом современных приоритетов в системе среднего общего образования, содержательной характеристики планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (личностных, метапредметных, предметных), а также с учётом основных видов учебно-познавательных действий обучающегося по освоению содержания предмета.

По всем названным позициям в программе по химии предусмотрена преемственность с обучением химии на уровне основного общего образования. За пределами установленной программой по химии обязательной (инвариантной) составляющей содержания учебного предмета «Химия» остаётся возможность выбора его вариативной составляющей, которая должна определяться в соответствии с направлением конкретного профиля обучения.

В соответствии с концептуальными положениями ФГОС СОО о назначении предметов базового и углублённого уровней в системе дифференцированного обучения на уровне среднего общего образования химия на уровне углублённого изучения направлен на реализацию преемственности с последующим этапом получения химического образования в рамках изучения специальных естественно-научных и химических дисциплин в вузах и организациях среднего профессионального образования. В этой связи изучение предмета «Химия» ориентировано преимущественно на расширение и углубление теоретической и практической подготовки обучающихся, выбравших определённый профиль обучения, в том числе с перспективой последующего получения химического образования в организациях профессионального образования. Наряду с этим, в свете требований ФГОС СОО к планируемым результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования изучение предмета «Химия» ориентировано также на решение задач воспитания и социального развития обучающихся, на формирование у них общеинтеллектуальных умений, умений рационализации учебного труда и обобщённых способов деятельности, имеющих междисциплинарный, надпредметный характер.

Составляющими предмета «Химия» на уровне углублённого изучения являются углублённые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия». При определении подходов к отбору и структурной организации содержания этих курсов в программе по химии за основу приняты положения ФГОС СОО о различиях базового и углублённого уровней изучения предмета.

Основу содержания курсов «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» составляет совокупность предметных знаний и умений, относящихся к базовому уровню изучения предмета. Эта система знаний получает определённое теоретическое дополнение, позволяющее осознанно освоить существенно больший объём фактологического материала. Так, на углублённом

уровне изучения предмета обеспечена возможность значительного увеличения объёма знаний о химических элементах и свойствах их соединений на основе расширения и углубления представлений о строении вещества, химической связи и закономерностях протекания реакций, рассматриваемых с точки зрения химической кинетики и термодинамики. Изучение периодического закона и Периодической системы химических элементов базируется на современных квантовомеханических представлениях о строении атома. Химическая связь объясняется с точки зрения энергетических изменений при её образовании и разрушении, а также с точки зрения механизмов её образования. Изучение типов реакций дополняется формированием представлений об электрохимических процессах и электролизе расплавов и растворов веществ. В курсе органической химии при рассмотрении реакционной способности соединений уделяется особое внимание вопросам об электронных эффектах, о взаимном влиянии атомов в молекулах и механизмах реакций.

Особое значение имеет то, что на содержание курсов химии углублённого уровня изучения для классов определённого профиля (главным образом на их структуру и характер дополнений к общей системе предметных знаний) оказывают влияние смежные предметы. Так, например, в содержании предмета для классов химико-физического профиля большое значение будут иметь элементы учебного материала по общей химии. При изучении предмета в данном случае акцент будет сделан на общность методов познания, общность законов и теорий в химии и в физике: атомно-молекулярная теория (молекулярная теория в физике), законы сохранения массы и энергии, законы термодинамики, электролиза, представления о строении веществ и другое.

В то же время в содержании предмета для классов химико-биологического профиля больший удельный вес будет иметь органическая химия. В этом случае предоставляется возможность для более обстоятельного рассмотрения химической организации клетки как биологической системы, в состав которой входят, к примеру, такие структурные компоненты, как липиды, белки, углеводы, нуклеиновые кислоты и другие. При этом знания о составе и свойствах представителей основных классов органических веществ служат основой для изучения сущности процессов фотосинтеза, дыхания, пищеварения.

В плане формирования основ научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания и опыта практического применения научных знаний изучение предмета «Химия» на углублённом уровне основано на межпредметных связях с учебными предметами, входящими в состав предметных областей «Естественно-научные предметы», «Математика и информатика» и «Русский язык и литература».

При изучении учебного предмета «Химия» на углублённом уровне также, как на уровне основного и среднего общего образования (на базовом уровне), задачей первостепенной значимости является формирование основ науки химии как области современного естествознания,

практической деятельности человека и одного из компонентов мировой культуры. Решение этой задачи на углублённом уровне изучения предмета предполагает реализацию таких целей, как:

- формирование представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте химии в системе естественных наук и её ведущей роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- освоение системы знаний, лежащих в основе химической составляющей естественно-научной картины мира: фундаментальных понятий, законов и теорий химии, современных представлений о строении вещества на разных уровнях – атомном, ионно-молекулярном, надмолекулярном, о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических реакций, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах, об общих научных принципах химического производства;
- формирование у обучающихся осознанного понимания востребованности системных химических знаний для объяснения ключевых идей и проблем современной химии, для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу; грамотного решения проблем, связанных с химией, прогнозирования, анализа и оценки с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с химическим производством, использованием и переработкой веществ;
- углубление представлений о научных методах познания, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и объяснения химических явлений, имеющих место в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.

В плане реализации первоочередных воспитательных и развивающих функций целостной системы среднего общего образования при изучении предмета «Химия» на углублённом уровне особую актуальность приобретают такие цели и задачи, как:

- воспитание убеждённости в познаваемости явлений природы, уважения к процессу творчества в области теоретических и прикладных исследований в химии, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирование у них сознательного отношения к самообразованию и

непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности, ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

- формирование умений и навыков разумного природопользования, развитие экологической культуры, приобретение опыта общественно-полезной экологической деятельности.

Общее число часов, предусмотренных для изучения химии на углубленном уровне среднего общего образования, составляет 204 часов: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы органической химии.

Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений.

Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния. Валентные возможности атома углерода. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Типы перекрывания атомных орбиталей, σ - и π -связи. Одинарная, двойная и тройная связь. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова и современные представления о структуре молекул. Значение теории строения органических соединений. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращённая, скелетная. Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений (индуктивный и мезомерный эффекты).

Представление о классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе. Гомология. Гомологические ряды. Систематическая номенклатура органических соединений (IUPAC) и тривиальные названия отдельных представителей.

Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение), конструирование моделей молекул органических веществ.

Углеводороды.

Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp^3 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ -связь. Физические свойства алканов.

Химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения. Представление о механизме реакций радикального замещения.

Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов.

Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов.

Способы получения и применение циклоалканов.

Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, sp^2 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ - и π -связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия. Физические свойства алкенов.

Химические свойства: реакции присоединения, замещения в α -положение при двойной связи, полимеризации и окисления. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь.

Способы получения и применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные, кумулированные).

Особенности электронного строения и химических свойств сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация сопряжённых диенов. Способы получения и применение алкадиенов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp -гибридизация атомных орбиталей углерода.

Физические свойства алкинов. Химические свойства: реакции присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, имеющих концевую тройную связь.

Качественные реакции на тройную связь. Способы получения и применение алкинов.

Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола.

Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола.

Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, амино- и нитрогруппы, атомов галогенов. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение ароматических углеводородов.

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический,

каталитический), риформинг, пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.

Генетическая связь между различными классами углеводов.

Электронное строение галогенпроизводных углеводов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу, нитрогруппу, цианогруппу, аминогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Понятие о металлоорганических соединениях. Использование галогенпроизводных углеводов в быту, технике и при синтезе органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение физических свойств углеводов (растворимость), качественных реакций углеводов различных классов (обесцвечивание бромной или иодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра(I)), качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах, получение этилена и изучение его свойств, ознакомление с коллекциями «Нефть» и «Уголь», с образцами пластмасс, каучуков и резины, моделирование молекул углеводов и галогенпроизводных углеводов.

Кислородсодержащие органические соединения.

Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов.

Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств.

Многоатомные спирты – этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты. Представление о механизме реакций нуклеофильного замещения. Действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов.

Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности химических свойств фенола. Качественные реакции на фенол. Токсичность фенола. Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола.

Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура.

Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов: реакции присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции на альдегиды. Способы получения и применение альдегидов и кетонов.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала. Особенности свойств муравьиной кислоты. Понятие о производных карбоновых кислот – сложных эфирах. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты. Способы получения и применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства: гидролиз в кислой и щелочной среде.

Жиры. Строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной среде. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе.

Мыла́ как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Моносахариды: глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза. Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. Химические свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение. Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма. Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворимость различных спиртов в воде, взаимодействие этанола с натрием, окисление этилового спирта в альдегид на раскалённой медной проволоке, окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов), качественные реакции на альдегиды (с гидроксидом диамминсеребра(I) и гидроксидом меди(II)), реакция глицерина с гидроксидом меди(II), химические свойства раствора уксусной кислоты, взаимодействие раствора глюкозы с

гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом, решение экспериментальных задач по темам «Спирты и фенолы», «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

Азотсодержащие органические соединения.

Амины – органические производные аммиака. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства. Химические свойства алифатических аминов: основные свойства, алкилирование, взаимодействие первичных аминов с азотистой кислотой. Соли алкиламмония.

Анилин – представитель аминов ароматического ряда. Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Особенности химических свойств анилина. Качественные реакции на анилин. Способы получения и применение алифатических аминов. Получение анилина из нитробензола.

Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α -аминокислот: глицин, аланин. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи.

Биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов.

Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки. Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворение белков в воде, денатурация белков при нагревании, цветные реакции на белки, решение экспериментальных задач по темам «Азотсодержащие органические соединения» и «Распознавание органических соединений».

Высокомолекулярные соединения.

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика.

Эластомеры: натуральный каучук, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый) и силиконы. Резина.

Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан).

Полимеры специального назначения (тефлон, кевлар, электропроводящие полимеры, биоразлагаемые полимеры).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков, решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон».

Расчётные задачи.

Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массовым долям элементов, входящих в его состав, нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания, по количеству вещества (массе, объёму) продуктов реакции и/или исходных веществ, установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения, определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных предметах естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, наблюдение, измерение, эксперимент, модель, моделирование.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины, единицы измерения, скорость, энергия, масса.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, метаболизм, наследственность, автотрофный и гетеротрофный тип питания, брожение, фотосинтез, дыхание, белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты, ферменты.

География: полезные ископаемые, топливо.

Технология: пищевые продукты, основы рационального питания, моющие средства, материалы из искусственных и синтетических волокон.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения; наличие правосознания, экологической культуры; способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

б) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию, исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по химии на уровне среднего общего образования включают:

- значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);
- универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;
- способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.
- Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;
- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;
- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
- осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по химии на углублённом уровне на уровне среднего общего образования включают специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения.

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

- сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, оптическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д. И. Менделеева, теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти);
- сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;
- сформированность умений:
- использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ;
- составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;

- изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;
- сформированность умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая, пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и другие);
- сформированность умения определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, σ - и π -связь, водородная связь);
- сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;
- сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, жиров, нитросоединений и аминов, аминокислот, белков, углеводов (моно-, ди- и полисахаридов), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;
- сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;
- сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;
- сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания – наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания;
- сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций;
- сформированность умений: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира, использовать системные знания по

органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;

- сформированность умений: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;
- сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ, использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;
- сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;
- сформированность умений:
- соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития;
- осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК;
- анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;
- сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Вид деятельности
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Теоретические основы органической химии						
1.1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	8	1		https://www.yaklass.ru/Account/Login	<p>Вспоминают положения атомно-молекулярного учения. Отрабатывают расчеты с массами и массовыми долями</p> <p>Разбирают правила заполнения атомных орбиталей. Отрабатывают навык определения валентных электронов.</p> <p>Вспоминают формулировку ПЗ. Выявляют причины изменения свойств элементов.</p> <p>Вспоминают виды химической связи, механизмы ее образования.</p> <p>Определяют вид связи по</p>

						<p>формуле вещества</p> <p>Вспоминают агрегатные состояния веществ, типы кристаллических решеток.</p> <p>Определяют физические свойства веществ по типу связи</p>
Итого по разделу		8				
Раздел 2. Углеводороды						
2.1	Предельные углеводороды — алканы, циклоалканы	5			https://www.yaklass.ru/Account/Login	<p>Называют алканы по международной номенклатуре. Знакомятся с важнейшими физическими свойствами метана как основного представителя предельных углеводородов</p> <p>Знакомятся с важнейшими химическими свойствами метана как основного представителя предельных углеводородов</p> <p>Знакомятся с типовыми задачами на вывод формул органических соединений</p>
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	14		1	https://www.yaklass.ru/Account/Login	Знакомятся с правилами составления названий

						<p>алкенов. Называют алкены по международной номенклатуре. Знакомятся с важнейшими физическими и химическими свойствами этилена как основного представителя непредельных углеводородов. Называют качественные реакции на кратную связь</p>
2.3	Ароматические углеводороды (арены)	8			<p>https://www.yaklass.ru/Account/Login</p>	<p>Знакомятся с правилами составления названий алкинов. Называют алкины по международной номенклатуре. Знакомятся со способами получения алкинов. Отрабатывают навык записи уравнений Знакомятся с важнейшими физическими и химическими свойствами ацетилена как основного представителя непредельных углеводородов</p>

2.4	Природные источники углеводов и их переработка	4			https://www.yaklass.ru/Account/Login	Знакомятся со свойствами каучука, областями его применения. Осуществляют самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников. Знакомятся с ВМС и их классификацией
2.5	Галогенпроизводные углеводов	4	1		https://www.yaklass.ru/Account/Login	
Итого по разделу		35				
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения						
3.1	Спирты. Фенол	11		1	https://www.yaklass.ru/Account/Login	Знакомятся со строением, гомологическими рядами спиртов различных типов, основами номенклатуры спиртов и типами изомерии у них. Знакомятся с типами изомерии у спиртов. Сравнивают и обобщают, характеризуют свойства спиртов на основе анализа строения молекул спиртов.

3.2	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	21		1	https://www.yaklass.ru/Account/Login	<p>Знакомятся с гомологическими рядами и основной номенклатуры карбоновых кислот. Определяют строение карбоксильной группы. Знакомятся со свойствами карбоновых кислот. Знакомятся с общими свойствами карбоновых кислот. Проводят сравнение со свойствами минеральных кислот, их значением в природе и повседневной жизни человека</p>
3.3	Углеводы	9	1		https://www.yaklass.ru/Account/Login	<p>Называют классификацию углеводов по различным признакам. Объясняют химические свойства на основании строения молекулы глюкозы. Знакомятся с технологией производства сахара. Знакомятся со значениями углеводов в природе. Называют важнейшие</p>

						<p>свойства крахмала и целлюлозы на основании различий в строении. Знакомятся с особенностями строения глюкозы как альдегидспирта. Называют свойства, применение. Прогнозируют свойства веществ на основе их строения</p>
Итого по разделу		41				
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения						
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	12	1	2	https://www.yaclass.ru/Account/Login	<p>Знакомятся с классификацией, видами изомерии аминов и основами их номенклатуры. Проводят сравнение свойств аминов и аммиака. Знакомятся с основными способами получения аминов и их применением</p>
Итого по разделу		12				
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения						

5.1	Высокомолекулярные соединения	6		1	https://www.yaklass.ru/Account/Login	Знакомятся с важнейшими веществами и материалами (искусственные пластмассы, каучуки и волокна). Отрабатывают навыки написания реакций полимеризации и поликонденсации. Знакомятся с принципом составления структурного звена полимера
Итого по разделу		6				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	4	6		

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика

1. Учебник: Еремин В. В. Химия. Углубленный уровень. 10 класс. / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – 6-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2019. – 446 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Методическое пособие к учебникам В.В. Еремина, Н.Е. Кузьменко и др. «Химия. Углубленный уровень». 10-11 кл./ В.В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Варганова. – М.: Дрофа, 2021; — 154, [6] с.
2. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Воротникова Н.А. Химия. Методические материалы 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2000 г.
3. Назарова Г.С., Лаврова В.Н. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. –М., 2000 г.
4. Лидин Р.А и др. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы (Решение задач). – М.: Дрофа, 2005.

5. Лидин Р.А., Маргулис В.Б. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы. (Тесты и проверочные задания). – М.: Дрофа, 2005.
6. Артеменко А.И. Органическая химия: Номенклатура. Изомерия. Электронные эффекты. – М.: Дрофа, 2006.
7. Левкин А.Н. Химия в профильной школе: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2005.
8. Радецкий А.М. Контрольные работы по химии в 10-11 классах: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2005.
9. Карцова А.А., Левкин А.Н. Органическая химия: иллюстрированный курс: 10(11) класс: пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2005.
10. Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: Конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Просвещение, 2005.
11. Лидин Р.А., Маргулис В.Б., Потапова Н.Н. Химические задачи с решениями: Пособие для школьников и абитуриентов. – М.: Просвещение, 2005.

Интернет ресурсы

1. <https://www.yaklass.ru/Account/Login>.
2. <https://resh.edu.ru/>.
3. <https://foxford.ru/>.
4. <https://interneturok.ru/>.
5. Виртуальная образовательная лаборатория - <https://www.virlab.net/> .
6. <http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы.

КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ по органической химии 10 КЛАС

Входная контрольная работа по химии

(10 класс)

Вариант 1.

А 1. Химический элемент, имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням в атоме: **2e, 8e, 4e**. Какое положение занимает в Периодической системе

1) 4-й период главная подгруппа III группа; 2) 2-й период главная подгруппа IV гр.

3) 3-й период главная подгруппа IV гр.

4) 3-й период главная подгруппа II гр.

Элемент с наиболее ярко выраженными неметаллическими свойствами: 1) кремний 2) магний 3) сера 4) фосфор

А 3. Схеме превращения $N^{+2} \rightarrow N^{+4}$ соответствует химическое уравнение: 1) $N_2 + 3Mg = Mg_3N_2$ 3) $N_2 + O_2 = 2NO$
2) $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$ 4) $2NO + O_2 = 2NO_2$

А 4. Количество водорода, выделившегося при взаимодействии 2 моль серной кислоты с цинком, равно... (моль).

1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль

А 5. Углекислый газ проявляет свойства кислотного оксида, реагируя с ... 1) Mg 2) $Ca(OH)_2$ 3) C 4) HCl

А 6. Ион SO_4^{2-} можно обнаружить с помощью раствора, содержащего катион: 1) бария 2) водорода 3) калия 4) меди

А 7. Коэффициент перед окислителем уравнении реакции $Ca + N_2 \rightarrow Ca_3N_2$ равен: 1) 1 2) 2 3) 3 4) 6

А 8. Азот имеет степень окисления +3 в ряду веществ: 1) N_2O_3 , HNO_3 , KNO_2 3) $NaNO_2$, N_2O_3 , HNO_2
2) NH_3 , N_2O_3 , HNO_3 4) KNO_3 , HNO_2 , NH_3

А 9. Кристаллическое вещество тёмно-фиолетового цвета, плохо растворяется в воде, но хорошо в спирте, при нагревании из твердого состояния переходит в газообразное, минуя жидкое, соединяется с водородом при нагревании, в его растворе крахмал синееет. 1) S 2) I_2 3) CuO 4) $KMnO_4$

А 10. Сокращенное ионное уравнение $Fe^{2+} + 2OH^- = Fe(OH)_2$ соответствует взаимодействию

1) гидроксида калия и фосфата железа (II); 3) нитрата железа (III) и гидроксида натрия
2) нитрата железа (II) и гидроксида меди (II); 4) хлорида железа (II) и гидроксида бария

Часть В.

Ответом к заданию В 1 является последовательность цифр в порядке возрастания.

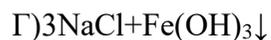
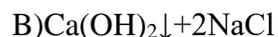
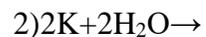
В 1. С раствором гидроксида натрия реагируют:

1) $CuSO_4$ 2) CuO 3) KOH 4) HNO_3 5) $Zn(OH)_2$ 6) CO_2

В2. Установите соответствие между правой и левой частями уравнений

1) $CaCl_2 + 2NaOH \rightarrow$

А) $FeCl_2 + H_2 \uparrow$



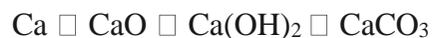
1	2	3	4

Часть С.

Запишите номер задания и полное решение

С1. Какой объем водорода (н.у.) образуется при взаимодействии 60г кальция с водой, если объёмная доля выхода продукта составляет 90%?

С2. По схеме превращений составьте уравнения реакций в молекулярном виде. Превращение № 1 рассмотрите с точки зрения ОВР.



Мониторинг качества знаний по химии 9 класс.

Вариант 2.

А 1. Химический элемент, имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням в атоме: **2e, 8e, 6e**. Какое положение занимает в Периодической системе

1) 2-й период, главная подгруппа VII группа 3) 3-й период, главная подгруппа VI группа

2) 2-й период, главная подгруппа VI группа 4) 2-й период, главная подгруппа II группа

А 2. Элемент с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

1) калий 2) литий 3) натрий 4) рубидий

А 3. Схеме превращения $S^{-2} \rightarrow S^{+4}$ соответствует химическое уравнение:

1) $SO_2 + H_2O = H_2SO_3$ 3) $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$

2) $H_2 + S = H_2S$ 4) $2H_2S + 3O_2 = 2SO_2 + 2H_2O$

А 4. Количество водорода, выделившегося при взаимодействии 3 моль серной кислоты с магнием, равно ... (моль). 1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 6 моль

А 5. Оксид серы (IV) проявляет свойства кислотного оксида, реагируя с ... 1) NaOH 2) Ca 3) P₂O₅ 4) HCl

А 6. Ион Cl⁻ можно обнаружить с помощью раствора, содержащего катион: 1) бария 2) серебра 3) калия 4) меди

А 7. Коэффициент перед восстановителем в уравнении реакции $\text{Na} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Na}_3\text{N}$ равен: 1) 1 2) 2 3) 3 4) 6

А 8. Низшие отрицательные степени окисления азота, серы и хлора соответственно равны 1) -5; -6; -7 2) -4; -3; -2 3) -2; -3; -4 4) -3; -2; -1

А 9. Порошок красного цвета, не ядовит, не растворяется в воде, при нагревании быстро загорается с образованием «белого дыма», который жадно поглощает воду, образуя кислоту, называется

- 1) оксид фосфора (V) 2) фосфор 3) фосфорная кислота 4) фосфат натрия

А 10. Сокращенное ионное уравнение $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ соответствует взаимодействию

- 1) серной кислоты с оксидом углерода (IV) 2) углекислого газа с гидроксидом кальция 3) азотной кислоты с гидроксидом кальция 4) карбоната натрия с соляной кислотой

Часть В.

Ответом к заданию В 1 является последовательность цифр в порядке возрастания.

В1. С соляной кислотой реагируют:

- 1) Zn 2) Mg(OH)₂ 3) Na₂O 4) Na₂CO₃ 5) BaCl₂ 6) SO₂

В2. Установите соответствие между правой и левой частями уравнений

- | | |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$ | А) $\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NaCl}$ |
| 2) $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$ | Б) $\text{Cu} \downarrow + \text{FeCl}_2$ |
| 3) $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$ | В) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$ |
| 4) $2\text{NaOH} + \text{FeCl}_2 \rightarrow$ | Г) $\text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$ |

Часть С.

Запишите номер задания и полное решение

С1. Какой объем оксида углерода (IV) образуется при взаимодействии 60г карбоната кальция, содержащего 10% примесей, с соляной кислотой?

С2. По схеме превращений составьте уравнения реакций в молекулярном виде. Для превращения № 3 запишите полное и сокращенное ионные уравнения.



Инструкция по проверке заданий

Минимальное число баллов за тест - **22**, из них за задания части **А** – **10** (по 1 баллу за задание), части **В** – **4** (по 2 балла за задание), части **С** – **8** (по 4 балла за задание)

Часть А

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Вариант 1	3	3	4	2	2	1	1	3	2	4
Вариант 2	3	4	4	3	1	2	4	4	2	4

Часть В.

Вариант 1.

В1. 1, 4, 5, 6

В2.

1	2	3	4
в	д	г	а

Вариант 2.**В1. 1, 2, 3, 4****В2.**

1	2	3	4
г	д	б	в

Часть С.**С1****Вариант 1.**

1. Составлено уравнение реакции: $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$

2. Рассчитано количество вещества Са: $n(\text{Ca}) = 60:40 = 1,5$ моль

3. Найдено количество вещества водорода и объём водорода по уравнению реакции (теоретический V): $n(\text{H}_2) = n(\text{Ca}) = 1,5$ моль, $V(\text{H}_2) = 1,5 * 22,4 = 33,6$ л

4. Рассчитан V(H₂) практический: $V(\text{H}_2) = 33,6 * 0,9 = 30,24$ л.

За каждый элемент задачи по 1 баллу, всего за задание 4 балла.

(Возможно решение другим способом)

Вариант 2.

1. Составлено уравнение реакции: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

2. Рассчитана масса чистого вещества карбоната кальция: $n(\text{CaCO}_3) = 60 * 0,9 = 54$ г. 3. Найдено количество вещества карбоната кальция: $n(\text{CaCO}_3) = 54:100 = 0,54$ моль.

4. Рассчитано количество вещества и объём углекислого газа по уравнению реакции $n(\text{CO}_2) = n(\text{CaCO}_3) = 0,54$ моль, $V(\text{CO}_2) = 0,54 * 22,4 = 12,096$ л

За каждый элемент задачи по 1 баллу, всего за задание 4 балла.

(Возможно решение другим способом)

С2. Вариант 1.



1. $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$ (16)
2. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$ (16)
3. $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (16)
4. Записан электронный баланс для 1 реакции. (16)

С2. Вариант 1.



1. $2\text{Fe(OH)}_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (16)
2. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (16)
3. $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$ (16)
4. Записано ионное и сокращённое ионное уравнение для 3 реакции. (16)

Шкала перевода баллов в отметку:

8 - 14	«3»
15 - 18	«4»
19 - 22	«5»

Итоговая диагностика 10 класс по химии (профильный уровень)

Вариант 1

A1. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в каждой из которых вещества являются гомологами.

- 1) бутен-1 и пентен-1
- 2) пропен и бутин-1
- 3) толуол и этилбензол
- 4) бутен-2 и бутен-1
- 5) бензол и стирол (винилбензол)

A2. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которого есть хотя бы один sp^3 -гибридный атом углерода.

1) метилциклопропан 2) бензол 3) ацетилен 4) бутен-2 5) муравьиная кислота

A3. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Название органического соединения	Класс
А) бутадиен-1,3	1) простые эфиры
Б) 2-метилпропанол-1	2) сложные эфиры
В) этилформиат	3) спирты
	4) углеводороды

A4. Из предложенного перечня выберите две реакции, в которые может вступить метанол.

- 1) с хлороводородом 2) с раствором гидроксида натрия
3) с бромной водой 4) с уксусной кислотой 5) «серебряного зеркала»

A5. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми не взаимодействует уксусная кислота.

1) CuO 2) NaCl 3) Cu(OH)₂ 4) Na₂CO₃ 5) Na₂SO₄

A6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин.

1) пропан 2) хлорметан 3) водород 4) гидроксид натрия 5) соляная кислота

A7. Задана следующая схема превращений веществ:



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

1) O_2 2) H_2 3) $KMnO_4$ 4) KOH 5) H_2O

Б1. Установите соответствие между классом органических соединений и реактивом, который может быть использован для их качественного определения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

Вещество	Реактив для определения
А) карбоновые кислоты	1) бромная вода
Б) многоатомные спирты	2) гидроксид натрия
В) одноатомные спирты	3) оксид меди(II)
Г) циклоалканы	4) кислород
	5) $Cu(OH)_2$ (в изб. кон.)

Б2. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Вещества	Признаки реакции
А) уксусная кислота и цинк	1) только обесцвечивание раствора
Б) карбонат кальция и муравьиная к-та	2) появления желтой окраски
В) белок и азотная кислота	3) образование черного осадка
Г) этиленгликоль и гидроксид меди(II)	4) выделение бесцветного газа
	5) образование ярко-синего раствора

Б3. Установите соответствие между мономером и получаемым из него полимером: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МОНОМЕР

ПОЛИМЕР

А) изопрен

1) полипропилен

Б) этилен

2) полиэтилен

В) стирол

3) каучук

Г) тетрафторэтилен

4) полистирол

5) тефлон

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



С2. (повышенный уровень) – 3 балла

При сгорании 2,65 г органического вещества получили 4,48 л углекислого газа (н.у.) и 2,25 г воды. Известно, что при окислении этого вещества сернокислым раствором перманганата калия образуется одноосновная кислота и выделяется углекислый газ.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции окисления этого вещества сернокислым раствором перманганата калия.

Вариант 2

A1. Из предложенного перечня выберите два определения, подходящие для бутена-1 и *цис*-бутена-2.

- 1) структурные изомеры 2) изомеры по положению кратной связи
3) геометрические изомеры 4) межклассовые изомеры 5) оптическими изомеры

A2. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых есть хотя бы один sp^2 -гибридный атом углерода.

- 1) пропан 2) гептадиен-1,3 3) бутин-1 4) уксусная кислота 5) метанол

A3. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА

A) метилбензол

Б) анилин

В) 3-метилбутаналь

1) альдегиды

2) амины

3) аминокислоты

4) углеводороды

A4. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми пропанол может вступать в реакцию.

- 1) метан 2) бромоводород 3) бромная вода 4) водород 5) муравьиная кислота.

A5. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми может взаимодействовать аминобутановая кислота.

- 1) оксидом кремния 2) бутадиеном-1,3 3) соляной кислотой
4) сульфатом натрия 5) пропанолом

A6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми бензол вступает в реакцию.

- 1) хлорметан 2) этан 3) хлор 4) соляная кислота 5) гидроксид натрия

А7. Задана следующая схема превращений веществ:



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

1) HCl 2) Br₂ 3) KOH_{спирт} 4) KOH_{водн} 5) H₂SO₄ конц

Б1. Установите соответствие между классом органических соединений и реактивом, который может быть использован для их качественного определения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	Реактив для определения
А) многоатомные спирты	1) аммиачный раствор оксида серебра
Б) одноатомные спирты	2) гидроксидом лития
В) карбоновые кислоты	3) оксид меди(II)
Г) алкены	4) бромная вода
	5) Cu(OH) ₂ (в изб. KOH)

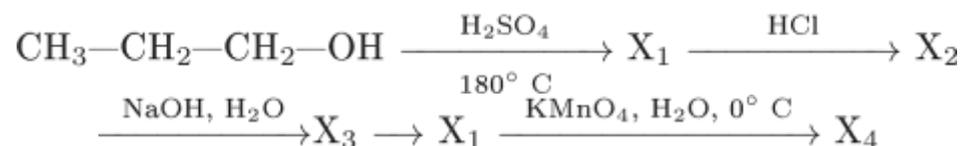
Б2. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Вещества	Признаки реакции
А) этановая кислота и магний	1) видимые признаки отсутствуют
Б) пропанол-1 и натрий	2) растворение осадка
В) гидроксид магния и уксусная кислота	3) образование осадка
Г) бромная вода и этилен	4) выделение газа
	5) изменение цвета раствор

Б3. Установите соответствие между мономером и получаемым из него полимером: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МОНОМЕР	ПОЛИМЕР
А) бутадиен	1) полипропилен
Б) пропен	2) полиэтилен
В) капролактам	3) полиэтилентерефталат
Г) терефталевая кислота	4) капрон 5) каучук

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения



С2. При сжигании образца некоторого органического соединения массой 14,8 г получено 35,2 г углекислого газа и 18,0 г воды. Известно, что относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 37. В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что при взаимодействии этого вещества с оксидом меди(II) образуется кетон. На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
 - 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
 - 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- напишите уравнение реакции этого вещества с оксидом меди(II).

Система оценивания

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся ответ совпадает с верным ответом. За выполнение задания с выбором ответа части А выставляется 1 балл.

Верное выполнение каждого из заданий повышенного уровня сложности в части 2 оценивается 2 баллами (задания А-3, Б-1,Б-2,Б-3).

1. Ставится 0 баллов, если: а) в ответе допущено две ошибок; б) ответ в бланке отсутствует.
2. Один балл, если допущена одна ошибка.
3. Два балла, если последовательность цифр отражает правильный ответ

Задания с развернутым ответом оцениваются в 3-5 баллов в соответствии с критериями оценивания.

Максимальный тестовый балл за выполнение всей работы - 22балла.

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-5	6-9	10- 19	20-22

7. Продолжительность работы 40-45 минут.

8. Дополнительные материалы и оборудование

- Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

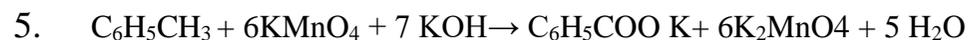
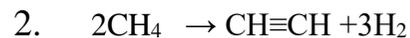
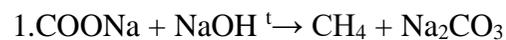
Ответы к заданиям с выбором ответа

№ ания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Б1	Б2	Б3	С1	С2
Вариант1	1.3	1.4	432	14	25	25	52	1531	4425	3245		
Вариант2	1.3	2.4	421	2.5	3.5	3.1	2.4	5314	4415	5143		
баллы	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	5	3

ОТВЕТЫ

Вариант 1

С-1



С-2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) $n(\text{C}) = n(\text{CO}_2) = 4.48/22.4 = 0.2$ моль $n(\text{H}) = 2n(\text{H}_2\text{O}) = 2.25 \cdot 2/18 = 0.25$ моль $12 \cdot 0.2 + 0.25 = 2.65$ г, =>, кислород отсутствует</p> <p>2) $n(\text{C})/n(\text{H}) = 0.2/0.25 = 4/5$ Простейшая формула — C_4H_5</p> <p>3) Истинная формула — C_8H_{10} (этилбензол)</p> <p>4) $5\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3 + 12\text{KMnO}_4 + 18\text{H}_2\text{SO}_4 = 5\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + 5\text{CO}_2 + 12\text{MnSO}_4 + 6\text{K}_2\text{SO}_4 + 28\text{H}_2\text{O}$</p>	

Вариант 2

Задание С-1

1. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_3$
3. $\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3 + \text{NaCl}$
4. $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
5. $\text{CH}_3\text{CH=CH}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{HOH} \rightarrow \text{CH}_2\text{OH-CHOH-CH}_3 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$

Задание С-2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1. Найдено количество вещества продуктов сгорания: Общая формула вещества – $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ $n(\text{CO}_2) = 35,2 / 44 = 0,8$ моль; $n(\text{C}) = 0,8$ моль $n(\text{H}_2\text{O}) = 18,0 / 18 = 1,0$ моль; $n(\text{H}) = 1,0 \cdot 2 = 2,0$ моль $m(\text{O}) = 14,8 - 0,8 \cdot 12 - 2 = 3,2$ г; $n(\text{O}) = 3,2 / 16 = 0,2$ моль</p> <p>2. Определена молекулярная формула вещества: $x : y : z = 0,8 : 2 : 0,2 = 4 : 10 : 1$ Вычисленная формула – $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ $M_{\text{выч}}(\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}) = 74$ г/моль $M_{\text{ист}}(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z) = 37 \cdot 2 = 74$ г/моль Молекулярная формула исходного вещества – $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$</p> <p>3. Составлена структурная формула вещества: $\begin{array}{cccc} \text{CH}_3 & \text{CH} & \text{CH}_2 & \text{CH}_3 \\ & & & \\ & \text{OH} & & \end{array}$</p> <p>4. Записано уравнение реакции вещества с оксидом меди(II): $\text{CH}_3\text{CH(OH)CH}_2\text{CH}_3 + \text{CuO} = \text{CH}_3\text{C(O)CH}_2\text{CH}_3 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$</p>	
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 1. Выберите один верный ответ.

1. В состав белков входят

А) карбоновые кислоты Б) амины В) аминокислоты Г) альдегиды.

2. Название вещества, формула которого



А) 1-амино-3,4-диметилпентановая кислота Б) 4-амино-2,3-диметилпентановая кислота

В) 2-амино-3,4-диметилпентановая кислота Г) 1-амино-2,3-диметилбутановая кислота.

3. Продукт реакции взаимодействия анилина с хлороводородом относится к классу соединений

А) сложные эфиры Б) солей В) оснований Г) кислот.

4. Реакция, характерная для белков

А) гидратации Б) гидрирования В) дегидрирования Г) гидролиза.

5. Глоба это структура белка

А) первичная Б) вторичная В) третичная Г) четвертичная

Задания со свободным ответом

6. Осуществите превращения, записав уравнения химических реакций



7. Напишите структурные формулы 3-х изомеров разного вида для

2-аминогексановой кислоты. Назовите все вещества.

8. При восстановлении 12,3 г нитробензола было получено 8,5 г анилина. Рассчитайте массовую долю выхода анилина(%).

Контрольная работа по теме: «Азотосодержащие органические соединения».

Вариант 2. Выберите один верный ответ.

1. Общая формула первичных аминов

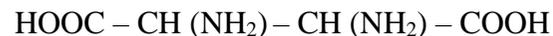
А) $\text{R}_1\text{-NH-R}_2$ Б) $\text{R}_1\text{-N-R}_2$ В) R-NO_2 Г) R-NH_2

↓
R₃

2. Химическая связь, образующая вторичную структуру белка

А) ионная Б) донорно-акцепторная В) пептидная Г) водородная.

3. Окраска лакмуса в растворе вещества, формула которого



А) красная Б) синяя В) фиолетовая Г) бесцветная.

4. Название вещества, формула которого



А) 1-амино 2,4,4-триметил бутановая кислота Б) 2-амино 4,5 – диметилгексановая кислота

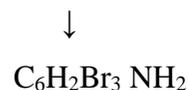
В) 4-амино 2,2-диметилгексановая кислота Г) 2-амино 2,4,4-триметилпентановая кислота.

5. Цилиндрическая конфигурация полипептидной цепи белка является структурой

А) четвертичной Б) третичной В) первичной Г) вторичной.

Задания со свободным ответом.

6. Напишите уравнения реакций для осуществления превращений



7. Найдите массу 19,6 % раствора серной кислоты, способного прореагировать с 11,2 л метиламина (н.у.) с образованием средней соли.

8. К 46,5 г водного раствора анилина прибавили избыток брома. Образовалось 6,6 г осадка. Рассчитайте массовую долю (в %) анилина в растворе.

Ответы на контрольную работу по химии для 10 класса на тему «Азотосодержащие органические соединения».

Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	
Вариант 1	В	В	Б	Г	В			91,39%	
Вариант 2	Г	Г	В	Б	Г		125 г	4 %	

Итоговая диагностика 10 класс по химии (профильный уровень)

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2019 г. итоговой диагностики в 10 классах по химии
(профильный уровень)

Диагностическая работа проводится в соответствии с распоряжением администрации МОУ «СОШ №55» города Магнитогорска. «О диагностике индивидуальных достижений обучающихся 10 класса».

1. Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ)

Диагностическая работа проводится с целью определения качества усвоения элементов содержания овладение определёнными умениями и способами действий, которые отвечают требованиям к уровню подготовки учащихся 10 класса.

2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание диагностической работы определяется:

Обязательным минимумом содержания основного общего образования по химии (приказ Минобробразования №1236 от 19.05.1998 г.);

Обязательным минимумом содержания среднего общего образования по химии (приказ Минобробразования №56 от 30.06.1999 г.);

Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования. Химия (приказ Минобробразования №1089 от 05.03.2004 г.).

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Структура работы отвечает принципам дифференцированного обучения химии.

4. Структура КИМ

№ задания	Уровень сложности	Мак. балл	КЭС	Контролируемые элементы
1	Б	1	3.1	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах.
2	Б	1	3.2	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.
3	Б	1	3.3	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).
4	Б	1	3.4	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола)
5	Б	1	3.5	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.
6	Б	1	3.6	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.

7	Б	1	3.7	Характерные химические свойства азотсодержащих соединений: аминов и аминокислот.
8	П	2	3.9	Взаимосвязь органических соединений.
9	П	2	4.1.5	Качественные реакции органических соединений.
10	Б	1	4.1.7	Основные способы получения углеводов (в лаборатории).
11	Б	1	4.1.8	Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории).
12	П	2	4.2.3	Природные источники углеводов, их переработка.
13	П	2	4.2.4	Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и
				поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.
14	Б	1		Классификация химических реакций в органической химии
15	П	5	3.9	Взаимосвязь органических соединений.
16	П	2	4.1.5	Качественные реакции органических соединений.
17	П	3	4.3.7	Нахождение молекулярной формулы вещества.

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 17 заданий. Часть 1 содержит 13 задания базового уровня сложности (1-13) и 2 задания повышенного уровня сложности (14,16). Ответ к заданиям записывается кратко в виде двух цифр

или последовательности цифр (трёх или четырёх).

Спецификация контрольной работы

Часть 2 содержит 2 задания (15, 17) высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

5. Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности

В работе представлены задания на следующие темы:

- 1) Химическая реакция. 2) Органическая химия.
- 3) Методы познания в химии. 4) Расчёты по химическим формулам и уравнениям.

Вариант 1

1. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в каждой из которых вещества являются гомологами.

- 1) бутен-1 и пентен-1 2) пропен и бутин-1 3) толуол и этилбензол
- 4) бутен-2 и бутен-1 5) бензол и стирол (винилбензол)

2. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которого есть хотя бы один sp^3 -гибридный атом углерода.

- 1) метилциклопропан 2) бензол 3) ацетилен
- 4) бутен-2 5) муравьиная кислота

3. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

КЛАСС (ГРУППА)

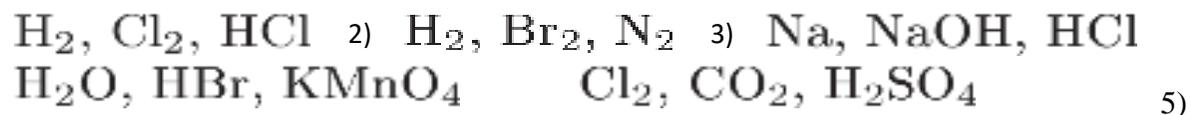
ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- А) бутадиен-1,3
- Б) 2-метилпропанол-1

- 1) простые эфиры
- 2) сложные эфиры В) этилформиат
- 4) углеводороды

3) спирты

3. Из предложенного перечня выберите два ряда веществ, с каждым из которых может реагировать бутен-1.



5. Из предложенного перечня выберите две реакции, в которые может вступать метанол.

- 1) с хлороводородом 2) с раствором гидроксида натрия
3) с бромной водой 4) с уксусной кислотой 5) «серебряного зеркала»

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми не взаимодействует уксусная кислота.

- 1) CuO NaCl Cu(OH)₂ Na₂CO₃ Na₂SO₄

7. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин.

- 1) пропан 2) хлорметан 3) водород 4) гидроксид натрия 5) соляная кислота

8. Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) O₂ 2) H₂ 3) KMnO₄ 4) KOH 5) H₂O

9. Установите соответствие между классом органических соединений и реактивом, который может быть использован для их качественного определения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

ВЕЩЕСТВО

РЕАКТИВ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО
ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- А) карбоновые кислоты
- Б) многоатомные спирты
- В) одноатомные спирты
- Г) циклоалканы

- 5) бромная вода
- 6) гидроксид натрия
- 7) оксид меди(II)
- 8) кислород
- 5) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (в изб.кон)

10. Из предложенного перечня выберите две реакции, в результате которых образуется алкен.

- 1) взаимодействие 1,2-дибромгексана с магнием
- 2) дегидроциклизация гексана
- 3) полное гидрирование алкина
- 4) взаимодействие 1-бромгексана со спиртовым раствором щёлочи
- 5) полимеризация стирола

11. Из предложенного перечня выберите два вещества, при гидратации которых можно получить бутанол-2.

- 1) бутен-1
- 2) ацетилен
- 3) бутен-2
- 4) хлорэтан
- 5) 1,2-дихлорбутан/

12. Установите соответствие между процессом и его целью: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПРОЦЕСС

ЦЕЛЬ ПРОЦЕССА

- А) перегонка (фракционирование) сжиженного воздуха
- Б) прокаливание фосфатов калия с углем и диоксидом кремния
- В) крекинг нефтепродуктов
- Г) каталитическое окисление диоксида серы в триоксид серы

- 1) получение бензина
- 2) получение серной кислоты
- 3) получение каучука
- 4) получение фосфора
- 5) получение легких газов (азот, кислород)

13. Установите соответствие между мономером и получаемым из него полимером: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МОНОМЕР

ПОЛИМЕР

А) изопрен

1) полипропилен

Б) этилен

2) полиэтилен

В) стирол

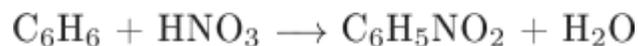
3) каучук

Г) тетрафторэтилен

4) полистирол

5) тефлон

14. Из предложенного перечня выберите две реакции замещения.



15. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



16. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) этандиол и этанол	1) NaHCO_3
Б) этанол и уксусная кислота	2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
В) пропан и пропен	3) K
Г) бензол и стирол	4) HNO_3

		5) Br ₂ (p-p)
--	--	--------------------------

17. (повышенный уровень) – 4 балла

При сгорании 2,65 г органического вещества получили 4,48 л углекислого газа (н.у.) и 2,25 г воды. Известно, что при окислении этого вещества сернокислым раствором перманганата калия образуется одноосновная кислота и выделяется углекислый газ.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции окисления этого вещества сернокислым раствором перманганата калия.

Вариант 2

1. Из предложенного перечня выберите два определения, подходящие для бутена-1 и *цис*-бутена-2.

- 1) структурные изомеры
- 2) изомеры по положению кратной связи
- 3) геометрические изомеры
- 4) межклассовые изомеры
- 5) оптическими изомеры

2. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых есть хотя бы один sp^2 -гибридный атом углерода.

- 1) пропан
- 2) гептадиен-1,3
- 3) бутин-1
- 4) уксусная кислота
- 5) метанол

3. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА

- А) метилбензол
- Б) анилин
- В) 3-метилбутаналь

- 5) альдегиды
- 6) амины
- 7) аминокислоты
- 8) углеводороды

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми бензол вступает в реакцию.

- 1) хлорметан 2) этан 3) хлор 4) соляная кислота 5) гидроксид натрия

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми пропанол может вступать в реакцию:

- 1) метан 2) бромоводород 3) бромная вода 4) водород 5) муравьиная кислота

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют и пропаналь, и ацетон.

- 1) H_2 $Cu(OH)_2$ Ag_2O (NH_3) O_2 Br_2 (H_2O)

8. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми может взаимодействовать аминокислота.

- 1) оксидом кремния 2) бутадиеном-1,3 3) соляной кислотой
4) сульфатом натрия 5) пропанолом

9. Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) HCl Br_2 KOH спиртов. KOH водн. H_2SO_4 конц.

10. Установите соответствие между классом органических соединений и реактивом, который может быть использован для их качественного определения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

РЕАКТИВ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО
ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- А) многоатомные спирты
- Б) одноатомные спирты
- В) карбоновые кислоты
- Г) алкены

- 4) аммиачный раствор оксида серебра
- 5) гидроксидом лития
- 6) оксид меди(II) 4) бромная вода
- 5) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (в изб. КОН)

11. Из предложенного перечня выберите два вещества, из которых в одну стадию можно получить бензол.

- 1) этилбензол 2) циклопропан 3) циклогексан 4) бензоат натрия
- 5) 3,4-диметилгексан

11. Из предложенного перечня выберите два вещества, из которых в одну стадию можно получить толуол.

- 1) гексан 2) гептан 3) бензол 4) этилбензол 5) фенол

12. Установите соответствие между процессом и его целью: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПРОЦЕСС

ЦЕЛЬ ПРОЦЕССА

- А) электролиз воды Б) полимеризация
- В) этерификация
- Г) крекинг нефтепродуктов

- 1) получение бензина
- 2) получение пластмасс и резины
- 3) получение легких газов (водород, кислород)
- 4) получение сложных эфиров
- 5) получение фосфора

13. Установите соответствие между мономером и получаемым из него полимером: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МОНОМЕР

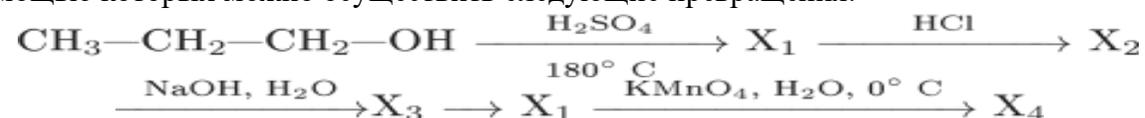
ПОЛИМЕР

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| А) бутадиен | 1) полипропилен |
| Б) пропен | 2) полиэтилен |
| В) капролактан | 3) полиэтилентерефталат |
| Г) терефталевая кислота | 4) капрон |
| | 5) каучук |

14. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых даёт реакцию замещения.

- 1) ацетилен с хлором 2) метан с хлором под действием света
 3) этилен с хлором 4) бензол с хлором в присутствии катализатора
 5) бутадиен-1,3 с хлором

15. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



16. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ	РЕАГЕНТ
А) пропин и бутадиен-1,3 Б) пропен и пропан В) фенол и этандиол Г) уксусная кислота и пропанол-2	1) бромная вода 2) AlCl ₃ 3) фенолфталеин 4) [Ag(NH ₃) ₂]OH 5) лакмус

17. При сжигании образца некоторого органического соединения массой 14,8 г получено 35,2 г углекислого газа и 18,0 г воды. Известно, что относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 37. В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что при взаимодействии этого вещества с оксидом меди(II) образуется кетон. На основании данных условия задания:

- 4) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
 5) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;

- 6) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 7) напишите уравнение реакции этого вещества с оксидом меди(II).

Система оценивания

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся ответ совпадает с верным ответом. За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл. Ставится 0 баллов в том случае, если: а) указан номер неправильного ответа; б) указаны номера двух или более ответов, среди которых может быть и правильный; в) ответ в бланке отсутствует.

Верное выполнение каждого из заданий повышенного уровня сложности в части 1 оценивается 2 баллами (задания 8,9,12,13,16).

4. Ставится 0 баллов, если: а) в ответе допущено две ошибок; б) ответ в бланке отсутствует.
5. Один балл, если допущена одна ошибка.
6. Два балла, если последовательность цифр отражает правильный ответ

Задания с развернутым ответом оцениваются в 3-5 баллов в соответствии с критериями оценивания.

Максимальный тестовый балл за выполнение всей работы - 30 баллов. Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-10	11-17	18-26	27-30

7. Продолжительность работы 120 минут.

8. Дополнительные материалы и оборудование

- Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;

□ непрограммируемый калькулятор.

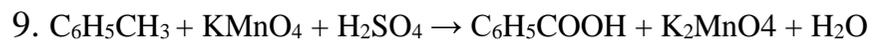
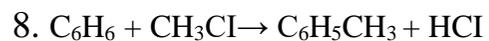
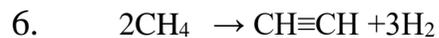
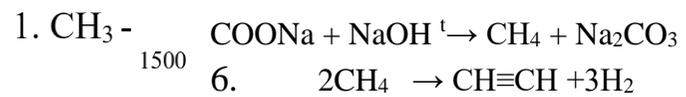
Ответы к заданиям с выбором ответа

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16
Вариант 1	1	1	43	1	1	2	2	5	353	1	1	541	324	1	215
Вариант 2	1	2	42	1	2	1	3	2	532	3	2	324	514	2	411
баллы	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2

Ответы

Вариант 1

15.



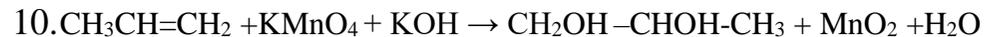
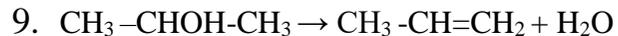
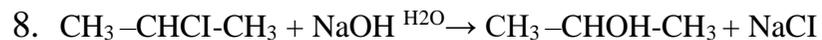
17.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

Элементы ответа: 5) $n(\text{C}) = n(\text{CO}_2) = 4.48/22.4 = 0.2$ моль $n(\text{H}) = 2n(\text{H}_2\text{O}) = 2.25 \cdot 2/18 = 0.25$ моль $12 \cdot 0.2 + 0.25 = 2.65$ г, =>, кислород отсутствует 6) $n(\text{C})/n(\text{H}) = 0.2/0.25 = 4/5$ Простейшая формула — C_4H_5 7) Истинная формула — C_8H_{10} (этилбензол) 8) $5\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3 + 12\text{KMnO}_4 + 18\text{H}_2\text{SO}_4 = 5\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + 5\text{CO}_2 + 12\text{MnSO}_4 + 6\text{K}_2\text{SO}_4 + 28\text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны два первых элемента из названных выше	1
Записана структурная формула вещества	1
Составлено уравнение химической реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 2

Задание 15.



Задание 17.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

<p>Элементы ответа:</p> <p>3. Найдено количество вещества продуктов сгорания: Общая формула вещества – $C_xH_yO_z$ $n(CO_2) = 35,2 / 44 = 0,8$ моль; $n(C) = 0,8$ моль $n(H_2O) = 18,0 / 18 = 1,0$ моль; $n(H) = 1,0 \cdot 2 = 2,0$ моль $m(O) = 14,8 - 0,8 \cdot 12 - 2 = 3,2$ г; $n(O) = 3,2 / 16 = 0,2$ моль</p> <p>4. Определена молекулярная формула вещества: $x : y : z = 0,8 : 2 : 0,2 = 4 : 10 : 1$ Вычисленная формула – $C_4H_{10}O$ $M_{\text{выч}}(C_4H_{10}O) = 74$ г/моль $M_{\text{ист}}(C_xH_yO_z) = 37 \cdot 2 = 74$ г/моль Молекулярная формула исходного вещества – $C_4H_{10}O$</p> <p>5. Составлена структурная формула вещества: $CH_3 - CH - CH_2 - CH_3$ OH</p> <p>6. Записано уравнение реакции вещества с оксидом меди(II): $CH_3 - CH(OH) - CH_2 - CH_3 + CuO = CH_3 - C(O) - CH_2 - CH_3 + Cu + H_2O$</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны два первых элемента из названных выше	1
Записана структурная формула вещества	1
Составлено уравнение химической реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3