

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЗАВОДОУКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
«ЗАВОДОУКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2»

РАССМОТРЕНА
на заседании ШМО
учителей ЕНЦ
Протокол №_
от «21» августа 2024 г.
Руководитель: Демин
И.М. Демин

СОГЛАСОВАНА
заместитель директора
по УВР Т.И.Гаук
Гаук
«22» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора школы
от «22»августа 2024 г.
№ 305-О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4602775)

учебного предмета «Химия. Углубленный уровень»

для обучающихся 10 классов

Учитель химии:
Прохорович Т.И.

г. Заводоуковск, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МАОУ «СОШ №2» г. Заводоуковска.

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 (ФООП 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 преимущество 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 преимущества 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, над предметный 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 углублённом уровне среднего общего образования, составляет: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 КЛАСС

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, *кумулярованные*). 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, amino- 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 углеводородов.

Электронное строение галогенпроизводных углеводородов. 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 углеводородов в быту, технике и при синтезе органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение физических свойств углеводородов (растворимость), качественных реакций углеводородов 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 углеводородов и галогенпроизводных углеводородов.

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 кислотах – 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 ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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.

10 КЛАСС

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 С КАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ,
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ВОЗМОЖНОСТЬ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЭТОЙ ТЕМЕ ИЭЛЕКТРОННЫХ (ЦИФРОВЫХ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ**

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы органической химии					
1.1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
Итого по разделу		8			
Раздел 2. Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды — алканы, циклоалканы	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	14		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
2.3	Ароматические углеводороды (арены)	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
2.5	Галогенпроизводные углеводородов	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650

Итого по разделу		35			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения					
3.1	Спирты. Фенол	11		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
3.2	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	21		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
3.3	Углеводы	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
Итого по разделу		41			
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения					
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	12	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
Итого по разделу		12			
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения					
5.1	Высокомолекулярные соединения	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
Итого по разделу		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	6	

Календарно-тематическое планирование

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3686e6f5
2	Электронное строение атома углерода (основное и возбуждённое состояния). Валентные возможности атома углерода	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0ce6fd4c
3	Химическая связь в органических соединениях. Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8d39f5c8
4	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e595cb8
5	Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0e61661

	молекулах органических соединений					
6	Представление о классификации и систематическая номенклатура (IUPAC) органических веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c212dd21
7	Классификация реакций в органической химии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba5706aa
8	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87a37cab
9	Алканы: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия, электронное и пространственное строение молекул	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/25a14636
10	Физические и химические свойства алканов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3137711c
11	Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/259b0a5b
12	Циклоалканы: общая формула, номенклатура и изомерия, особенности строения и химических свойств, способы получения и применение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/156730d2

13	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав. Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf84d8eb
14	Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул. Структурная и цис-транс-изомерия алкенов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/273b0a1e
15	Физические и химические свойства алкенов. Правило Марковникова	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21069ccd
16	Способы получения и применение алкенов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/665dc058
17	Практическая работа № 1 по теме "Получение этилена и изучение его свойств"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0941eed8
18	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e9ea9921
19	Алкадиены: сопряжённые, изолированные,	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/04298c0a

	кумулятивные. Особенности электронного строения					
20	Химические свойства сопряжённых диенов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e561253d
21	Способы получения и применение алкадиенов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa81660
22	Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул, физические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68b6cc4c
23	Химические свойства алкинов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/23493a93
24	Качественные реакции на тройную связь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b1c48da
25	Способы получения и применение алкинов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a6f9a1ea
26	Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5db8e526
27	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				
28	Арены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a92a7094

	строение молекул бензола и толуола, их физические свойства					
29	Химические свойства аренов: реакции замещения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a44a1ae4
30	Химические свойства аренов: реакции присоединения, окисление гомологов бензола	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a44a1ae4
31	Особенности химических свойств стирола	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5018a54
32	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53461a2c
33	Способы получения и применение аренов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6f717d09
34	Генетическая связь между различными классами углеводов	1				
35	Расчёты по уравнениям химических реакций. Систематизация и обобщение знаний по теме	1				
36	Природный газ. Попутные нефтяные газы	1				
37	Каменный уголь и продукты его переработки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69b3398b

38	Нефть и способы её переработки. Применение продуктов переработки нефти	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21f9de78
39	Генетическая связь между различными классами углеводов	1				
40	Галогенопроизводные углеводов: электронное строение; реакции замещения галогена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/82b4d759
41	Действие щелочей на галогенпроизводные. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком	1				
42	Систематизация и обобщение знаний по разделу "Углеводороды"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20e89f22
43	<u>Контрольная работа №1</u> по теме "Углеводороды"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/95c9e298
44	Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, строение молекул, изомерия, номенклатура, классификация, физические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/df04c5cd

45	Химические свойства предельных одноатомных спиртов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/26ee34fe
46	Способы получения и применение одноатомных спиртов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/484100000000000
47	Простые эфиры: номенклатура и изомерия, особенности физических и химических свойств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2c788b2
48	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ee4d84aa
49	Способы получения и применение многоатомных спиртов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d12e567d
50	Фенол: строение молекулы, физические свойства. Токсичность фенола	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ce726f8
51	Химические свойства фенола	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/037ca5f9
52	Способы получения и применение фенола	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c77ddf4c
53	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме "Спирты и фенолы"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fd0ced09

54	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1810cb9b
55	Альдегиды и кетоны: электронное строение карбонильной группы; гомологические ряды, общая формула, изомерия и номенклатура	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b139beaa
56	Альдегиды и кетоны: физические свойства; реакции присоединения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c887425c
57	Реакции окисления и качественные реакции альдегидов и кетонов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a393baa9
58	Способы получения альдегидов и кетонов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/520d1c51
59	Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их молекул	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fec0b113
60	Изомерия и номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/700cc87b
61	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40e6e0e9
62	Особенности свойств муравьиной кислоты.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb31be71

	Многообразие карбоновых кислот					
63	Особенности свойств: непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83a08773
64	Понятие о производных карбоновых кислот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d162d9d
65	Способы получения и применение карбоновых кислот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7c065c9d
66	Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/adfffe6d
67	Физические и химические свойства эфиров	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad6b94b2
68	Решение расчётных задач: по уравнению химической реакции, на определение молекулярной формулы органического вещества	1				
69	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/486671fb

	по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"					
70	Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a19c5b98
71	Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0331922
72	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3c566565
73	Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/56790c96
74	Расчёты по уравнениям химических реакций	1				
75	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8eaf2eb
76	Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7a9693a1

77	Моносахариды: физические свойства и нахождение в природе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4bdda2d
78	Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5e61122d
79	Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Нахождение в природе и применение дисахаридов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eb0384e7
80	Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72a04508
81	Понятие об искусственных волокнах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6216e766
82	Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7fde47ef
83	Систематизация и обобщение знаний по разделу	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/08d4364c
84	<u>Контрольная работа № 2</u> по теме "Кислородсодержащие органические соединения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42c6678e

85	Амины: классификация, строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/efa7e6ca
86	Химические свойства алифатических аминов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1bc5cf80
87	Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/39cd21f1
88	Способы получения и применение алифатических аминов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea138763
89	Аминокислоты: номенклатура и изомерия, физические свойства. Отдельные представители α -аминокислот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d1773e80
90	Химические свойства аминокислот, их биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77df705a
91	Белки как природные полимеры; структуры белков	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/429e9899
92	Химические свойства белков	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6237306d

93	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/521d1431
94	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8e3c02d1
95	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание органических соединений"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bde3fdf6
96	<u>Контрольная работа №3</u> по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ce561bc7
97	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методы их синтеза — полимеризация и поликонденсация	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7aa63ebd
98	Пластмассы. Утилизация и переработка пластика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/82242e0f
99	Эластомеры: натуральный синтетические каучуки. Резина	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/246103ec

100	Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5963a601
101	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание пластмасс и волокон"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3aebd77a
102	Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Высокомолекулярные соединения"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6a22b1e8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	6		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В. / под редакц.
Лунина В.В. Химия (углубленный уровень). 10 класс – М.: Дрофа, 2022

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В. / под редакц.
Лунина В.В. Химия (углубленный уровень). 10 класс – М.: Дрофа, 2022

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ МЭШ (Московская электронная школа) <https://school.mos.ru/>**

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>

РЭШ Российская электронная школа <https://resh.edu.ru>

МЭШ (Московская электронная школа) <https://school.mos.ru/>

Открытый банк ФИПИ <https://fipi.ru>

Интерактивная рабочая тетрадь <https://edu.skysmart.ru/>

Программа для создания презентации Microsoft Power Point;
Решу ЕГЭ <https://chem-ege.sdangia.ru/>

[Практическая работа](#). «Качественное определение углерода, водорода и хлора». [Видеоопыт](#)

[Практическая работа № 4](#) «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».

Оценочные материалы (демоверсия)

Оценка письменных контрольных работ

Оценка «5»:

ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Оценка «4»:

ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Оценка «2»:

1. работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок;

2. работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Демоверсия контрольной работы по химии (10 класс, профильный уровень)

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение работы: промежуточная аттестация проводится с целью определения уровня освоения обучающимися 10 класса предметного содержания курса «химия» в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения у обучающихся и выявления динамики результативности обучения.

2. Документы, определяющие содержание работы: Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего общего образования

3. Условия проведения промежуточной аттестации, включая дополнительные материалы и оборудование: Общая продолжительность выполнения работы составляет 1 урок (45 минут). Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий, составляет: – для каждого задания базового уровня сложности части 1 – 1,5 минуты; – для каждого задания повышенного уровня сложности части 1 – 3-5 минут; – для каждого задания части 2 – до 10 минут.

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.

4. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ: Задания базового уровня сложности проверяют усвоение элементов содержания школьного курса органической химии. Задания повышенного уровня сложности ориентированы на проверку усвоения обязательных элементов содержания основных образовательных программ по химии не только базового, но и углубленного уровня. Они предусматривают выполнение большего разнообразия действий по применению знаний в измененной, нестандартной ситуации, а также сформированность умений систематизировать и обобщать полученные знания. Для оценки сформированности интеллектуальных умений более высокого уровня, таких как устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами знаний, формулировать ответ в

определенной логике с аргументацией сделанных выводов и заключений, используются задания высокого уровня сложности, с развернутым ответом.

Задания с развернутым ответом предусматривают комплексную проверку усвоения на профильном уровне нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков. Они подразделяются на следующие разновидности: – задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений органических веществ); – расчетные задачи. Задания с развернутым ответом ориентированы на проверку умений: – объяснять обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением, взаимосвязь неорганических и органических веществ, сущность и закономерность протекания изученных типов реакций; – проводить комбинированные расчеты по химическим уравнениям.

5. Структура КИМ:

Часть работы	Количество заданий, Уровень сложности	Максимальный Первичный балл	Тип заданий
Часть 1	13(Б-9,П-4)	17	Задания с кратким ответом
Часть 2	2 (В)	8	Задания с развернутым ответом
Итого	15	25	

6. Распределение заданий работы по уровню сложности: Вариант построен по единому плану: работа состоит из двух частей, включающих в себя 15 заданий. Часть 1 содержит 13 заданий с кратким ответом, в их числе 9 заданий базового уровня сложности (1-9) и 4 задания повышенного уровня сложности (10-13). Часть 2 содержит 2 задания высокого уровня сложности, с развернутым ответом (14 и 15).

1. Типы заданий; система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом:

Верное выполнение каждого задания базового уровня в части 1 работы оценивается 1 баллом, повышенного уровня сложности в части 1 оценивается 2 баллами. Ставится 1 балл, если в ответе допущена одна ошибка. Ставится 0 баллов, если: а) в ответе допущено более одной ошибки; б) ответ в бланке отсутствует.

Задания части 2 (с развернутым ответом): наличие каждого элемента ответа оценивается 1 баллом – 5 баллов за задание 14, за задание 15 - 3 балла.

1. Обобщенный план работы:

№ задания	Контролируемые элементы содержания	Код планируемого результата	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполн. задания	Примерное время выполнения
Часть I					
1	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия. Типы связей в молекулах органических веществ. Радикал. Функциональная группа	1.1., 2.1., 2.2.1., 2.2.2., 2.2.4., 2.2.3	Б	1	1,5
2	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола)	1.2., 2.3.1.	Б	1	1,5
3	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола	1.2., 2.3.1.	Б	1	1,5
4	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.	1.2., 2.3.1.	Б	1	1,5
5	Биологически важные вещества: жиры, углеводы(моносахариды, дисахариды, полисахариды)	1.2., 2.3.1.	Б	1	1,5
6	Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории)	1.2.	Б	1	1,5
7	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминокислот. Биологически важные вещества– белки.	1.2., 2.3.1.	Б	1	1,5
8	Взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений	2.2.3	Б	1	1,5
9	Природные источники углеводородов. Синтетические полимеры.	1.2.	Б	1	1,5
10	Классификация и номенклатура органических соединений	2.2.3	П	2	4
11	Качественные реакции органических соединений	2.3.5	П	2	4
12	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола)	2.3.1 2.3.2	П	2	4

13	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров	2.3.1 2.3.2	П	2	4
Часть2					
14	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	2.2.5., 2.3.2	В	5	10
15	Нахождение молекулярной формулы вещества	2.4.1	В	3	8-10

КОДИФИКАТОР

ТРЕБОВАНИЙ КУРОВОМ УРОВНЕ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ,

ОСВОИВШИХ ОСНОВНЫЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»

Код раздела	Предметные результаты освоения основной образовательной программы, проверяемые заданиями работы
Знать/понимать	
1.1	Основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений
1.2	Важнейшие вещества и материалы: уксусная кислота, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.
Уметь	
2.1	Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре
2.2.	определять/классифицировать
2.2.1	Вид химических связей в соединениях
2.2.2	Пространственное строение молекул
2.2.3	Принадлежность веществ к различным классам органических соединений
2.2.4	гомологии изомеры
2.2.5	Химические реакции в органической химии (по всем известным классификационным признакам)
2.3	характеризовать
2.3.1	Строение и химические свойства изученных органических соединений
2.3.2	Зависимость свойств органических веществ от их состава и строения
2.4	планировать/проводить
2.4.1	Вычисления по химическим формулам и уравнениям

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Инструкция по выполнению работы.

На выполнение итоговой работы по химии дается 45 минут.

Работа состоит из двух частей, включающих 15 заданий.

Часть 1 содержит 13 заданий. К каждому заданию 1-9 приводится 4 варианта ответа, из которых один верный. При выполнении заданий 10-13 запишите ответ так, как указано в тексте задания.

Часть 2 включает 2 задания, на которые следует дать развернутый ответ

Вариант 1.

Часть 1. При выполнении заданий А₁ – А₉ выберите из нескольких вариантов ответа один верный

- Гомологом формальдегида является
1) пропаналь 2) этилацетат 3) пропанол 4) этанол
- Продуктом гидратации ацетиленов является
1) этанол 2) этилен 3) этаналь 4) уксусная кислота
- При окислении пропанола-1 образуется
1) пропилен 2) пропанон 3) пропаналь 4) пропан
- Ацетальдегид реагирует с
1) Br₂(вода) 2) Cu(OH)₂ 3) KOH 4) Na
- Глюкоза реагирует с
1) Cu(OH)₂ 2) Br₂(вода) 3) NaOH 4) CuO
- Бензол из ацетиленов в одну стадию можно получить реакцией
1) дегидрирования 2) тримеризации 3) гидрирования 4) гидратации
- Анилин реагирует с
1) этиловым спиртом 2) соляной кислотой
3) карбонатом натрия 4) гидроксидом калия
- В схеме превращений **этен** **Р** **X** **Р** **этаналь** веществом X является:
1) HCHO 2) CH₃-O-CH₃ 3) C₂H₅OH 4) C₂H₆
- Основным компонентом природного газа является
1) C₂H₆ 2) C₂H₂ 3) CH₄ 4) C₆H₆
- Установите соответствие между названием соединения и его принадлежностью к определенному классу органических веществ.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- А) этанол
- Б) анилин
- В) этилформиат
- Г) дихлорметан

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

- 1) галогенопроизводные углеводов
- 2) амины
- 3) карбонильные соединения
- 4) спирты
- 5) Сложные эфиры
- 6) Простые эфиры

А	Б	В	Г

- Установите соответствие между названиями двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ

- А) этанол и фенол (p-p)
- Б) крахмал и сахароза
- В) пропанол-2 и глицерин
- Г) анилин и бензол

РЕАКТИВ

- 1) KMnO₄ (p-p)
- 2) ZnO
- 3) Br₂ (водн.)
- 4) Cu(OH)₂
- 5) I₂ (p-p)

А	Б	В	Г

- Углеводороды ряда ацетиленов будут реагировать с:
1) C₃H₈ 2) KMnO₄ 3) Br₂ 4) HCOH 5) H₂ 6) CH₄

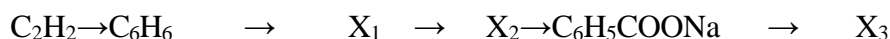
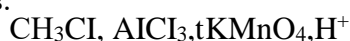
--	--	--

- Фенол взаимодействует с растворами:
1) KOH 2) FeCl₃ 3) H₂SO₄ 4) Br₂ (p-p) 5) [Ag(NH₃)₂]OH 6) Na₂CO₃

--	--	--

Часть 2.

- Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



- Определите формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 75%.

Относительная плотность этого вещества по кислороду равна 0,5.

Вариант 2.

Часть 1. При выполнении заданий А₁ – А₉ выберите из нескольких вариантов ответа один верный

1. Изомером бутадиена является
1) бутаналь 2) бутин 3) бутанол 4) бутен
2. Продуктом реакции пропена с хлором является
1) 1,2-дихлорпропен 2) 2-хлорпропен 3) 2-хлорпропан 4) 1,2-дихлорпропан
3. При окислении пропанола-2 образуется
1) пропилен 2) пропанон 3) пропаналь 4) пропан
4. Метаналь реагирует с
1) Br₂(вода) 2) KOH 3) [Ag(NH₃)₂]OH 4) Na
5. Глюкоза реагирует с
1) HCl 2) CuO 3) Cu(OH)₂ 4) KOH
6. Ацетилен в лаборатории можно получить реакцией
1) дегидрирования этана 2) карбида кальция с водой
3) гидрирования этилена 4) карбида алюминия с водой
7. Аминокислоты реагируют с
1) этиленом 2) кислотами и основаниями
3) медью 4) предельными углеводородами
8. В схеме превращений метан → X → бензол веществом «X» является
1) HCHO 2) C₆H₁₄ 3) CH₃-CH₃ 4) C₂H₂
9. Мономером для получения полипропилена является
1) C₃H₆ 2) C₂H₂ 3) C₃H₄ 4) C₃H₈
10. Установите соответствие между названием соединения и его общей формулой

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ФОРМУЛА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ
А) этин	1) C _n H _{2n+2}
Б) пропаналь	2) C _n H _{2n-2}
В) бензол	3) C _n H _{2n} O
Г) этанол	4) C _n H _{2n+2} O
	5) C _n H _{2n-6}
	6) C _n H _{2n}

А	Б	В	Г

11. Установите соответствие между названиями двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ

- А) гексан и гексен-2
Б) этин и этен
В) пропанол-2 и глицерин
Г) анилин и бензол

РЕАКТИВ

- 1) Ag₂O(NH₃p-p)
2) ZnO
3) Br₂(водн.)
4) Cu(OH)₂
5) NaHCO₃

А	Б	В	Г

12. Этен взаимодействует с:
1) HCl 2) FeCl₃ 3) Na 4) Br₂(p-p) 5) CH₃COOH 6) KMnO₄(p-p)

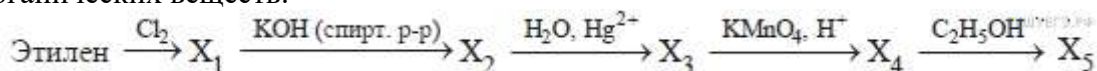
--	--	--

13. Глюкоза реагирует с:
1) Ag₂O(NH₃p-p) 2) H₂O 3) C₆H₆ 4) Cu(OH)₂ 5) Al₂O₃ 6) O₂

--	--	--

Часть 2.

14. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



15. Определите формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором составляет 14,3%.

Относительная плотность этого вещества по водороду равна 21.

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЙ

Вариант 1.

Часть 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	3	3	2	1	2	2	3	3	4251	3543	235	124

Часть 2.

14. Формат ответа и критериев:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений: $\text{С}_{\text{акт}}, \text{t}$ 1) $3 \text{CH}\equiv\text{CH} \xrightarrow[\text{AlCl}_3, \text{t}]{\text{C}_6\text{H}_6}$ 2) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{HCl}$ 3) $5\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + 6\text{KMnO}_4 + 9\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + 6\text{MnSO}_4 + 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 14\text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}_{\text{тв.}} + \text{NaOH}_{\text{тв.}} \xrightarrow{\text{t}} \text{C}_6\text{H}_6 + \text{Na}_2\text{CO}_3$	
Правильно выполнены пять элементов	5
Правильно выполнены четыре элемента	4
Правильно выполнены три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	5

15. Формат ответа и критериев:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
1) Определены количество вещества углерода, водорода, найдена простейшая формула вещества; 2) Определена молекулярная масса органического вещества по плотности; 3) Найдена истинная формула.	
Правильно выполнены все три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Вариант 2.

Часть 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	4	2	3	2	2	4	4	1	2354	3143	146	146

Часть 2.

14. Формат ответа и критериев:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений:	

1) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{ClH}_2\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl}$	
2) $\text{ClH}_2\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{KOH}_{(\text{спирт.р-р})} \rightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}$	
3) $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}, \text{H}^+, t} \text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$	
4) $5\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$	
5) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons[t, \text{H}^-]{t^0, \text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$	
Правильно выполнены пять элементов	5
Правильно выполнены четыре элемента	4
Правильно выполнены три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	5

15. Формат ответа и критериев:

Шкала перевода первичного балла в отметку

Отметка по 5-ной шкале	2	3	4	5
Первичный балл	0-10	11 -15	16-20	21-25

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, неискажающие его смысл)	Балл
1) Определены количество вещества углерода, водорода, найдена простейшая формула вещества;	
2) Определена молекулярная масса органического вещества по плотности;	
3) Найдена истинная формула.	
Правильно выполнены все три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0

Материалы для проведения контрольной работы в рамках промежуточной аттестации по химии в 10Б (углубленный уровень)

Пояснительная записка.

Промежуточная аттестация по химии проводится в форме тестирования. Работа содержит задания за курс органической химии, изучаемые в 10 классе.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 1 час 30 мин (90 минут). Работа состоит из 3 частей и включает 20 заданий.

Часть 1 включает 10 тестовых вопросов. К каждому заданию даётся 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 8 заданий с выбором 2-х вариантов ответов и на соответствие.

Часть 3 состоит из 2-х заданий: №19 – цепочка превращений органических веществ; №20 – расчетная задача на определение формулы органического вещества.

Шкала перевода тестовых баллов в отметку:

30-35 баллов ---- «5»;

25-29 балла----- «4»;

17-24 баллов----- «3»;

Менее 17 баллов ----- «2».

При выполнении заданий ученик может пользоваться черновиком. Записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

При выполнении работы можно пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимическим рядом напряжений металлов (они прилагаются к тексту работы), а также непрограммируемым калькулятором, который выдаётся на экзамене.

ВАРИАНТ 1

1. Выберите один вариант ответа. Вещества с общей формулой C_nH_{2n} относятся к классу:

- | | |
|------------|------------|
| 1) алканов | 3) алкинов |
| 2) алкенов | 4) аренов |

2. Выберите один вариант ответа. Этан вступает в реакцию:

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) замещения | 3) полимеризации |
| 2) присоединения | 4) обмена |

3. Выберите один вариант ответа. Оцените справедливость утверждений о строении органических веществ.

А) Свойства веществ зависят только от их качественного и количественного состава.

Б) Атомы в молекулах оказывают взаимное влияние друг на друга.

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1) верно только А | 3) оба утверждения верны |
| 2) верно только Б | 4) оба утверждения не верны |

4. Выберите один вариант ответа. Изомерами являются:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1) пентан и 2,3-диметилбутан | 3) гептан и 2,4-диметилпентан |
| 2) гексан и 3,3-диметилпентан | 4) октан и 2,5-диметилгептан |

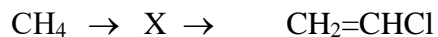
5. Выберите один вариант ответа. В реакцию гидратации может вступить вещество, формула которого:

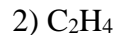
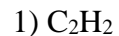
- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) $H_3C-CH_2-CH_3$ | 3) $H_2C=CH-CH=CH_2$ |
| 2) $C_6H_5-CH_3$ | 4) C_6H_6 |

6) Выберите один вариант ответа. Преимущественно 2-хлорпропан образуется в результате реакции между веществами, формулы которых:

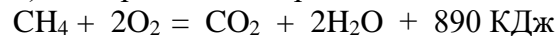
- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1) $CH_3CH=CH-CH_3$ и Cl_2 | 3) CH_3-CH_3 и Cl_2 |
| 2) $CH_2=CH-CH_3$ и HCl | 4) $CH_2=CH_2$ и Cl_2 |

7) Выберите один вариант ответа. В цепочке превращений веществом X является:





8) Выберите один вариант ответа. В соответствии с термохимическим уравнением горения метана



при образовании 112л (н.у.) оксида углерода (IV) выделится количество теплоты, равное:

1) 1112 кДж

2) 2225 кДж

3) 4450 кДж

4) 6675 кДж

9) Выберите один вариант ответа. В состав природного газа входит:

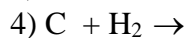
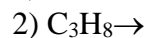
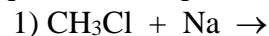
1) пропан

2) гексан

3) метан

4) гептан

10) Выберите один вариант ответа. Этан можно получить в результате реакции, схема которой:



11) Из предложенного перечня выберите два вещества, которые содержат две пи-связи.

1) бутан

2) циклобутан

3) бутин-2

4) бутадиен -1,3

5) метилпропен

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

12) Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с бромной водой.

1) циклогексан

2) бензол

3) толуол

4) ацетилен

5) пропилен

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

13) Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует фенол.

1) HBr 2) N_2 3) $HCHO$ 4) HNO_3 5) CH_3OCH_3

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

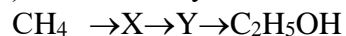
14) Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует анилин.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1) пропан | 4) раствор гидроксида натрия |
| 2) бромная вода | 5) соляная кислота |
| 3) раствор хлорида натрия | |

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

15) Задана следующая схема превращения веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются X и Y.

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) этан | 4) ацетилен |
| 2) метанол | 5) этаналь |
| 3) хлорэтан | |

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами:

X	Y

16) Установите соответствие между исходным веществом и одним из продуктов его окисления перманганатом калия в кислой среде: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНОЕ ВЕЩЕСТВО

- А) толуол
- Б) стирол
- В) бутен-2
- Г) пропен

ПРОДУКТ ОКИСЛЕНИЯ

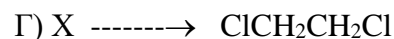
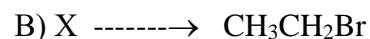
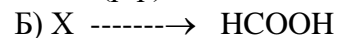
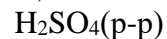
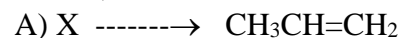
- 1) уксусная кислота
- 2) пропановая кислота
- 3) бутановая кислота
- 4) бензойная кислота
- 5) 4-метилбензойная кислота
- 6) стеариновая кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

17) Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



ВЕЩЕСТВО X

1) ацетат натрия

2) формиат аммония

3) этиленгликоль

4) пропанол-2

5) глицерин

6) этанол

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

18) Установите соответствие между названиями веществ и реагентом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ

A) пропанол и пропанон

Б) метиламин (раствор) и метанол (раствор)

В) пропанол и глицерин

Г) бутин-1 и бутин -2

РЕАГЕНТ

1) натрий

2) гидроксид натрия

3) $[Ag(NH_3)_2]OH$

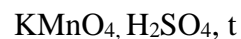
4) фенолфталеин

5) гидроксид меди (II)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

19) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



изопропилбензол \rightarrow ацетон \rightarrow X₁ \rightarrow X₂ \rightarrow X₃ \rightarrow этилацетат

20) Определите молекулярную формулу спирта, при взаимодействии 48мл которого плотностью 0,8г/мл с натрием выделился водород в количестве, достаточном для гидрирования 13,44 л этена (н.у.) Напишите взаимодействие этого спирта с пропионовой кислотой.

ВАРИАНТ 2

1. Выберите один вариант ответа. Вещества с общей формулой C_nH_{2n+2} относятся к классу:

- | | |
|------------|------------|
| 1) алканов | 3) алкинов |
| 2) алкенов | 4) аренов |

2. Выберите один вариант ответа. Этилен взаимодействует с каждым из двух веществ:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 1) N ₂ и H ₂ | 3) HCl и H ₂ O |
| 2) O ₂ и CO ₂ | 4) HBr и NaOH |

3. Выберите один вариант ответа. Оцените справедливость утверждений о физических свойствах алканов и циклоалканов.

А) Метан хорошо растворим в воде.

Б) Циклопропан – газ, легче воздуха.

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1) верно только А | 3) оба утверждения верны |
| 2) верно только Б | 4) оба утверждения не верны |

4. Выберите один вариант ответа. Не имеют изомеров оба соединения ряда:

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) метан и пентан | 3) бутан и этан |
| 2) пропан и гексан | 4) пропан и этан |

5. Выберите один вариант ответа. Для проведения реакции, схема которой C₂H₂ + H₂O → CH₃CHO, необходимо:

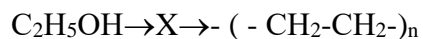
- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1) добавить щелочь | 3) добавить воды |
| 2) использовать сульфат ртути в кислой среде | 4) использовать гидроксид меди (II) |

6) Выберите один вариант ответа. При бромировании фенола избытком брома образуется:

- 1) 2-бромфенол
- 2) 2,3-дибромфенол

- 3) 2,5-дибромфенол
- 4) 2,4,6-трибромфенол

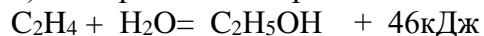
7) Выберите один вариант ответа. В цепочке превращений веществом X является:



- 1) этилен
- 2) этан

- 3) пропан
- 4) ацетилен

8) Выберите один вариант ответа. В соответствии с термохимическим уравнением горения метана



выделится 184 кДж теплоты, если в реакции участвует этилен количеством вещества:

- 1) 6 моль
- 2) 2 моль

- 3) 3 моль
- 4) 4 моль

9) Выберите один вариант ответа. В состав попутного нефтяного газа входят все соединения ряда:

- 1) этан, пропан
- 2) пропан, бутан

- 3) этан, пропан, бутан, гексан
- 4) метан, этан

10) Выберите один вариант ответа. Бутан можно получить в результате реакции, схема которой:

- 1) $C_2H_5Br + Na \rightarrow$
- 2) $CO + H_2O \rightarrow$

- 3) $C_2H_6 \rightarrow$
- 4) $CH_3Cl + Na \rightarrow$

11) Из предложенного перечня выберите два вещества, которые содержат атомы углерода только в состоянии sp^3 -гибридизации.

- 1) бутан
- 2) циклобутан

- 3) ацетон
- 4) бутадиен -1,3
- 5) бензол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

12) Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с водой в присутствии катализатора.

- 1) циклогексан
- 2) бензол
- 3) бутин - 2

- 4) толуол
- 5) пропилен

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

13) Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует масляная кислота.

- | | |
|---|------------------------------|
| 1) NaHCO_3 | 4) HCl раствор |
| 2) H_2SO_4 раствор | 5) CH_3OCH_3 |
| 3) Cl_2 в присут. катализатора | |

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

14) Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует глицин.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1) 2-метилпропан | 4) раствор гидроксида натрия |
| 2) бутен -1 | 5) соляная кислота |
| 3) раствор хлорида натрия | |

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

15) Задана следующая схема превращения веществ:

метан \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow бромэтан

Определите, какие из указанных веществ являются X и Y.

- | | |
|--------------|-----------|
| 1) хлорметан | 4) этан |
| 2) пропан | 5) этилен |
| 3) гексан | |

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами:

X	Y

16) Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, которое принимает в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ВЕЩЕСТВО X

- | | |
|--|---------------------|
| А) $\text{X} + \text{Zn} \rightarrow$ циклопропан | 1) 1-хлорпропан |
| Б) $\text{X} + \text{Na} \rightarrow$ гексан | 2) 1,2-дихлорпропан |
| В) $\text{X} + \text{Mg} \rightarrow$ пропен | 3) 1,3-дихлорпропан |
| Г) $\text{X} + \text{Mg} \rightarrow$ метилциклопропан | 4) 1-хлорбутан |
| | 5) 1,3-дихлорбутан |

б) 1,4-дихлорбутан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

17) Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, которое является продуктом реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

К

А) этанол $\xrightarrow{\text{Br}_2(\text{раствор})}$

Б) фенол $\xrightarrow{\text{HBr}}$

В) этанол $\xrightarrow{\text{KMnO}_4(\text{H}^+)}$

Г) этанол $\xrightarrow{\text{KOH}}$

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

1) уксусная кислота

2) 3-бромфенол

3) 2,4,6-трибромфенол

4) 2-бромэтанол

5) бромэтан

6) этилат калия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

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

ВЕЩЕСТВА

А) Br_2 водный и пропен

Б) $\text{KMnO}_4(\text{H}^+)$ и бутен-2

В) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ и соляная кислота

Г) KOH и уксусная кислота

ПРИЗНАКИ РЕАКЦИИ

1) растворение осадка

2) обесцвечивание раствора

3) образование осадка

4) выделение газа

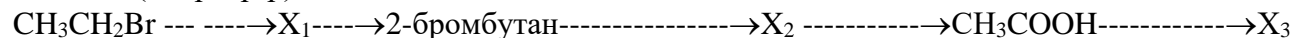
5) видимые признаки реакции отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

19) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

Na KOH (спирт. р-р), tCH₃OH, H₂SO₄



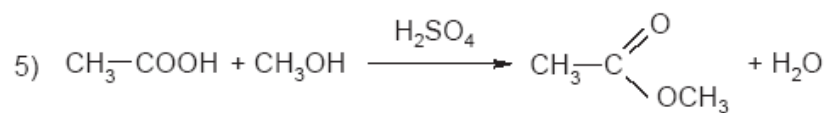
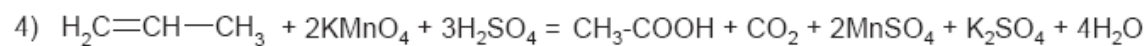
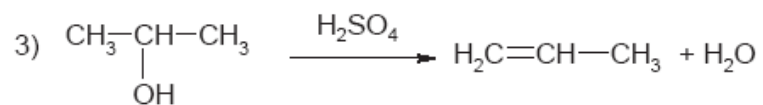
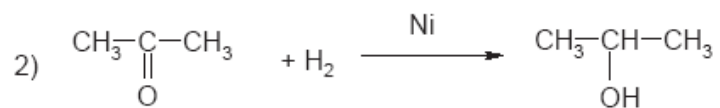
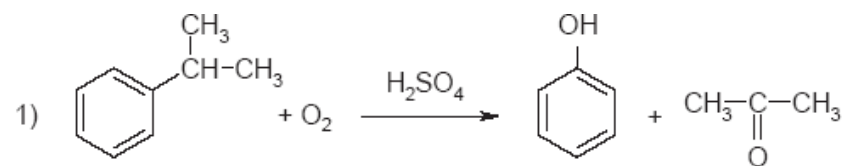
20) При окислении спирта получается карбоновая одноосновная кислота, для нейтрализации 88 г которой потребовалось 237,6 мл 20% -ного раствора гидроксида калия плотностью 1,18 г/мл. Определите химическую формулу спирта. Известно, что при дегидрировании этого спирта образуется соответствующий кетон. Напишите уравнение реакции.

Ответы

Вариант/вопрос	1 вариант	2 вариант	Баллы
1	2	1	1
2	1	3	1
3	2	4	1
4	3	4	1
5	3	2	1
6	2	4	1
7	1	1	1
8	3	4	1
9	3	3	1
10	1	1	1
11	34	12	2

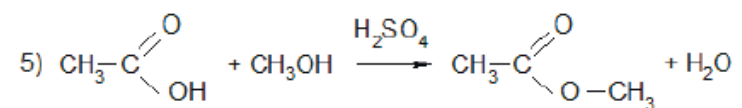
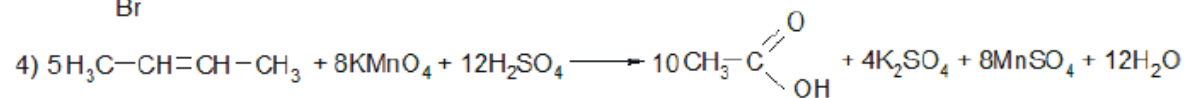
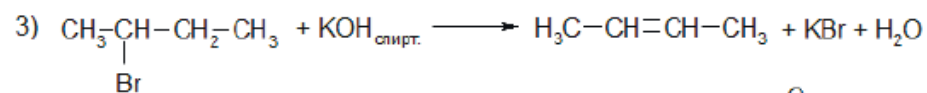
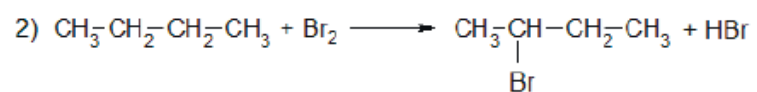
12	45	35	2
13	34	13	2
14	25	45	2
15	45	14	2
16	4411	3125	2
17	4263	6351	2
18	1453	2215	2
19			5
20	CH ₃ OH	C ₃ H ₇ OH	4
			Итого: макс 35

1 вариант вопрос №19



Максимальный балл: 5

2 вариант вопрос 19



Максимальный балл: 5

Критерии оценивания

«5» ----- 30-35 б.

«4» ----- 25-29 б.

«3» ----- 17- 24 б.

«2» ----- менее 17 б.

