

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Казенное общеобразовательное учреждение Удмуртской Республики

«Республиканский центр образования молодёжи»

(КОУ УР «РЦОМ»)

ПРИНЯТО

педагогическим советом

Протокол от 29.08.2024 г. № 01

СОГЛАСОВАНО

на заседании МО учителей КОУ УР «РЦОМ»

протокол № 01 от 29.08.2024 г.

Зам. директора по УВР

_____ Е.А. Стрелкова

УТВЕРЖДЕНО

Директор КОУ УР «РЦОМ»

Приказ от 30.08.2024 г. №32-ОД

_____ И.Г. Ворончихина

Программа составлена в соответствии с

ФГОС СОО, ФОП СОО и ФРП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

с учетом (ID 507261)

по учебному предмету «Химия»

(Углубленный уровень)

для 10-11 классов (очно-заочная, заочная формы обучения)

- в 10 классах - очно-заочная, заочная формы обучения – 34 часа (1 час в неделю);

- в 11 классах - очно-заочная форма обучения – 68 часов (2 часа в неделю);

- в 11 классах - заочная форма обучения – 34 часа (1 час в неделю)

Составитель: Шмыкова Е.А. учитель химии высшая категория
(Ф.И.О) занимаемая должность аттестационная категория

I. Пояснительная записка

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО.

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.

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.

II. Общая характеристика учебного предмета

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 позициям в программе по химии предусмотрена преемственность с обучением химии на уровне основного общего образования.

Химия на уровне углублённого изучения включает 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. 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.

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».

III. Описание места учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Химия» углублённого уровня изучения входит в состав предметной области «Естественные науки».

В соответствии с учебным планом КОУ УР «РЦОМ» изучению химии на углублённом уровне отведено:

- в 10 классах при очно-заочной и заочной форме обучения 1 час в неделю - 34 часа в год;

- в 11 классов при заочной форме обучения 1 час в неделю - 34 часа в год;
- в 11 классах при очно-заочной форме обучения 2 часа в неделю - 68 часов в год.

IV. Содержание учебного предмета

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.

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

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

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

Способы получения и применение алкинов.

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

Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, амино- и нитрогруппы, атомов галогенов.

Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола.

Способы получения и применение ароматических углеводородов.

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки.

Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.

Генетическая связь между различными классами углеводородов.

Электронное строение галогенпроизводных углеводородов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. 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 ацетиленов 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. Действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов.

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

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

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

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот.

Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала.

Особенности свойств муравьиной кислоты.

Понятие о производных карбоновых кислот – сложных эфирах.

Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических

карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая 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.

Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды).

Моносахариды: глюкоза, фруктоза. 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. 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). Резина.

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

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.

Общая и неорганическая химия.

Теоретические основы химии.

Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы.

Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни. Атомные орбитали. Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы). Распределение электронов по атомным орбиталям. Электронные конфигурации атомов элементов первого–четвёртого периодов в основном и возбуждённом состоянии, электронные конфигурации ионов.

Электроотрицательность.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона Д.И. Менделеева.

Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Энергия и длина связи. Полярность, направленность и насыщенность ковалентной связи. Кратные связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.

Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением (на примере соединений элементов второго периода).

Представление о комплексных соединениях. Состав комплексного иона: комплексообразователь, лиганды. Значение комплексных соединений. Понятие о координационной химии.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток (структур) и свойства веществ.

Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация. Насыщенные и ненасы-

щенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты.

Классификация и номенклатура неорганических веществ. Тривиальные названия отдельных представителей неорганических веществ.

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения.

Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Гомогенные и гетерогенные реакции. Катализ и катализаторы.

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на положение химического равновесия: температура, давление и концентрации веществ, участвующих в реакции. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз солей. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Электролиз растворов и расплавов веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, модели кристаллических решёток, проведение реакций ионного обмена, определение среды растворов с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Неорганическая химия.

Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Водород. Получение, физические и химические свойства: реакции с металлами и неметаллами, восстановительные свойства. Гидриды.

Галогены. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов. Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений.

Кислород, озон. Лабораторные и промышленные способы получения кислорода. Физические и химические свойства и применение кислорода и озона. Оксиды и пероксиды.

Сера. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Сероводород, сульфиды. Оксид серы(IV), оксид серы(VI). Сернистая и серная кислоты и их соли. Особенности свойств серной кислоты. Применение серы и её соединений.

Азот. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли. Особенности свойств азотной кислоты. Применение азота и его соединений. Азотные удобрения.

Фосфор. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Фосфиды и фосфин. Оксиды фосфора, фосфорная кислота и её соли. Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения.

Углерод, нахождение в природе. Аллотропные модификации. Физические и химические свойства простых веществ, образованных углеродом. Оксид углерода(II), оксид углерода(IV), угольная кислота и её соли. Активированный уголь. Применение простых веществ, образованных углеродом, и его соединений.

Кремний. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты. Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекла.

Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов.

Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике. Сплавы металлов.

Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов: гидрометаллургия, пирометаллургия, электрометаллургия. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Общая характеристика металлов IA-группы Периодической системы химических элемен-

тов. Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений.

Общая характеристика металлов IIА-группы Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия.

Общая характеристика металлов побочных подгрупп (Б-групп) Периодической системы химических элементов.

Физические и химические свойства хрома и его соединений. Оксиды и гидроксиды хрома(II), хрома(III) и хрома(VI). Хроматы и дихроматы, их окислительные свойства. Получение и применение хрома.

Физические и химические свойства марганца и его соединений. Важнейшие соединения марганца(II), марганца(IV), марганца(VI) и марганца(VII). Перманганат калия, его окислительные свойства.

Физические и химические свойства железа и его соединений. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Получение и применение железа и его сплавов.

Физические и химические свойства меди и её соединений. Получение и применение меди и её соединений.

Цинк: получение, физические и химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка, гидроксокомплексы цинка. Применение цинка и его соединений.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение образцов неметаллов, горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде, изучение коллекции «Металлы и сплавы», взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой (возможно использование видеоматериалов), взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на неорганические анионы, катион водорода и катионы металлов, взаимодействие гидроксидов алюминия и цинка с растворами кислот и щелочей, решение экспериментальных задач по темам «Галогены», «Сера и её соединения», «Азот и фосфор и их соединения», «Металлы главных подгрупп», «Металлы побочных подгрупп».

Химия и жизнь.

Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества.

Понятие о научных методах познания и методологии научного исследования.

Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты, метанола). Промышленные способы получения металлов и сплавов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Роль химии в обеспечении энергетической безопасности.

Химия и здоровье человека. Лекарственные средства. Правила использования лекарственных препаратов. Роль химии в развитии медицины.

Химия пищи: основные компоненты, пищевые добавки. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности.

Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Химия в строительстве: важнейшие строительные материалы (цемент, бетон).

Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения.

Современные конструкционные материалы, краски, стекло, керамика.

Расчётные задачи.

Расчёты: массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси, массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества, массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе, доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 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, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, модель, моделирование.

Физика: материя, микромир, макромир, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотопы, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, идеальный газ, физические величины, единицы измерения, скорость, энергия, масса.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, метаболизм, макро- и микроэлементы, белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, ферменты, гормоны, круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: химическая промышленность, металлургия, строительные материалы, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

V. Планируемые результаты освоения программы по учебному предмету.

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 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 познаватель-

ными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

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.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

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.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

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

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает:

основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая), 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, кетон, 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.

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

сформированность представлений:

о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, 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;

сформированность владения системой химических знаний, которая включает:

основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие;

теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях;

представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах;

фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;

сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, *устанавливать* их взаимосвязь, *использовать* соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умения использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;

сформированность умения определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), тип кристаллической решётки конкретного вещества;

сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;

сформированность умений:

классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и другие);

самостоятельно *выбирать* основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;

сформированность умения раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений:

характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов первого–четвёртого периодов Периодической системы Д.И. Менделеева, используя понятия «энергетические уровни», «энергетические подуровни», «s-, p-, d-атомные орбитали», «основное и возбуждённое энергетические состояния атома»;

объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д.И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек;

сформированность умений: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, *подтверждать* существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения раскрывать сущность:

окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;

реакций гидролиза;

реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);

сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);

сформированность умения характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

сформированность владения системой знаний о методах научного познания явлений природы – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный), используемых в естественных науках, умения *применять* эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;

сформированность умения выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;

сформированность умения проводить расчёты:

с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»;

массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;

теплового эффекта реакции;

значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации;

массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси);

доли выхода продукта реакции;

объёмных отношений газов;

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена, подтверждение качественного состава неорганических веществ, определение среды растворов веществ с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») 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 пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов, 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 неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

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.

Критерии оценивания

«5» («отлично») – уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного: отсутствие ошибок как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу; не более одного недочета; логичность и полнота изложения.

«4» («хорошо») – уровень выполнения требований выше удовлетворительного: использование дополнительного материала, полнота и логичность раскрытия вопроса; самостоятельность суждений, отражение своего отношения к предмету обсуждения. Наличие ошибок и недочетов в количественном выражении по отдельным предметам отражается в локальных актах о текущей и итоговой (рубежной) аттестации обучающихся.

«3» («удовлетворительно») – достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе, отдельные нарушения логики изложения материала; неполнота раскрытия вопроса. Наличие ошибок и недочетов по отдельным предметам в количественном выражении отражается в локальных актах о текущей и итоговой (рубежной) аттестации обучающихся.

«2» («плохо») – уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: нарушение логики; неполнота, нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации либо ошибочность ее основных положений. Наличие ошибок и недочетов по отдельным предметам в количественном выражении отражается в локальных актах о текущей и итоговой (рубежной) об аттестации.

Формы представления образовательных результатов:

- табель успеваемости по предметам (с указанием требований, предъявляемых к выставлению отметок);
- тексты итоговых диагностических контрольных работ, диктантов и т.д. и анализ их выполнения обучающимся (информация об элементах и уровнях проверяемого знания – знания, понимания, применения, систематизации);
- устная оценка успешности результатов, формулировка причин неудач и рекомендаций по устранению пробелов в обученности по предметам;
- портфолио;
- результаты психолого-педагогических исследований, иллюстрирующих динамику развития отдельных интеллектуальных и личностных качеств обучающегося, УУД.

Критериями оценивания являются:

– соответствие достигнутых предметных, метапредметных и личностных результатов обучающихся требованиям к результатам освоения образовательной программы основного общего образования ФГОС;

– динамика результатов предметной обученности, формирования УУД.

Оценка достижения метапредметных результатов может проводиться в ходе различных процедур. Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита итогового индивидуального проекта

Для каждой темы и ее разделов предложены тестовые задания разного уровня сложности в двух вариантах, рассчитанные на 15—35 мин или на целый урок. Для выставления оценки предлагается использовать следующую процентную шкалу:

35% выполненных заданий — оценка «2»;

36—61 % — оценка «3»;

62—85% — оценка «4»;

86—100% — оценка «5».

В зависимости от результатов выполнения работы учитель может вносить в предложенную систему оценивания коррективы, поскольку основная цель контроля в данном случае — не собственно выставление оценки, а определение уровня усвоения учащимися учебного материала и направлений дальнейшей работы над повышением качества знаний

Задание под цифрой 1 оценивается 3 баллами; под цифрой 2 — 5 баллами; под цифрой 3-8 баллами. Задания, отмеченные *, — для индивидуального выполнения.

Если не указано иное, каждый ответ частей оценивается:

- части А — 2 баллами;
- части В — 4 баллами;
- части С - 6 баллами.

Однако не все учащиеся приступают к заданиям части С и тем более выполняют их полностью. Чтобы повысить положительную мотивацию к выполнению заданий части С, учитель может объ-

явить о выставлении по результатам теста двух оценок: первой — за части А и В, а второй — за часть С — с использованием процентной шкалы оценки знаний.

Вопросы для всех видов контроля знаний составлены таким образом, чтобы педагог с их помощью мог выявить знания учащихся по всем узловым вопросам главы и раздела как на базовом уровне, где необходимо только воспроизведение учебного материала, так и на усложненном уровне, где требуется умение анализировать и сравнивать данные, применяя творческие способности.

Все обучающие виды контроля предполагают коллективную деятельность учащихся либо в паре, либо в группе и самопроверку.

При подготовке к контрольным работам необходимо обратить внимание на задания уроков обобщающего повторения. В этом случае учащиеся в соответствии со своими способностями определяют для себя задания, которые могут выполнить.

Расчетные задачи различных типов и уровней сложности представлены в пособии блоками, а также включены в разные виды контроля знаний. Учитель может по желанию включать их как дополнительное задание в любой вид контроля или предлагать учащимся отдельные самостоятельные работы по решению подобных задач.

Проведение химического диктанта

Задания для обоих вариантов кратко записываются на лицевой стороне доски или на кодотранспаранте; ответы на вопросы желательно написать на обратной стороне доски или также на кодотранспаранте. Учитель зачитывает содержание вопроса, учащиеся записывают ответ в тетрадях.

По окончании диктанта проводится самопроверка:

- ошибок нет — оценка «5»;
- допущены 1—2 ошибки — «4»;
- допущены 3 ошибки — «3».

В зависимости от степени подготовленности учащихся учитель может изменить критерий оценки работ в пользу ученика.

Проведение самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает либо парную, либо групповую форму работы и дает возможность лучше отработать изучаемые вопросы под контролем учителя и в ходе самостоятельной деятельности (для обучающей работы) либо лучше подготовиться к контрольной работе, которую предстоит выполнять на следующем уроке (для обобщающей работы). Задания выполняются в паре (группе), что позволяет экономить время на ответ. Отдельные задания (под знаком *) учащиеся выполняют самостоятельно. Для контроля учащимся предоставляется возможность сверить свои ответы с эталонами, которые будут даны учителем по окончании работы.

Оценка практических умений учащихся

Учитель должен учитывать:

- правильность определения цели опыта;
- самостоятельность подбора оборудования и объектов;
- последовательность в выполнении работы по закладке опыта;
- логичность и грамотность в описании наблюдений, в формулировке вывода из опыта.

Отметка "5"

- правильно определена цель опыта,
- самостоятельно, с необходимой последовательностью проведены подбор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта;
- научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта.

Отметка "4"

- правильно определена цель опыта;
- самостоятельно проведена работа по подбору оборудования, объектов; при закладке опыта допускаются 1 -2 ошибки;
- научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта;
- в описании наблюдений из опыта допускаются небольшие неточности

Отметка "3"

- правильно определена цель опыта;
- подбор оборудования и объектов, а также работы по закладке опыта проведены с помощью учителя;
- допускаются неточности и ошибки при закладке опыта, описании наблюдений, формулировании выводов.

Отметка "2"

- не определена самостоятельно цель опыта;
- не отобрано нужное оборудование;
- допускаются существенные ошибки при закладке и оформлении опыта.

Оценка умений проводить наблюдения

Учитель должен учитывать:

- правильность проведения наблюдений по заданию;
- умение выделять существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса),
- логичность и **научную** грамотность в оформлении **результатов** наблюдений и в выводах;
- проведение наблюдения по заданию;

Отметка "5"

- правильно по заданию учителя проведено наблюдение;
- выделены существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса);
- логично, научно грамотно оформлены результаты наблюдений и выводы.

Отметка "4"

- правильно по заданию учителя проведено наблюдение;
- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) названы второстепенные;
- допускается небрежность в оформлении наблюдений и выводов.

Отметка "3"

- допускаются неточности и 1-2 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;
- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделяются лишь некоторые;
- допускаются ошибки (1-2) в оформлении наблюдений и выводов.

Отметка "2"

- допускаются ошибки (3-4) в проведении наблюдений по заданию учителя;
- неправильно выделяются признаки наблюдаемого объекта (процесса);
- допускаются ошибки (3-4) в оформлении наблюдений и выводов. Форма аттестации по биологии может быть различной: устный экзамен по билетам, защита реферата, тестирование, защита проекта.

VI. Тематическое планирование

10 класс

№ урока	Тема урока	Воспитательный потенциал урока	Понятия	Домашнее задание, электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Теоретические основы органической химии (8 часов)				
1	Предмет и значение органической химии	Всемирный день хлеба	Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений.	§1, упр. 1,3,4, стр.12 http://school-sector.relarn.ru/nsm/
2	Электронное строение атома углерода. Валентные возможности атома углерода.		Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния. Валентные возможности атома углерода.	§2 стр.14-15, упр. 1-2, стр. 22 http://www.alhimik.ru/
3	Химическая связь в органических соединениях.		Химическая связь органических соединений. 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.	Конспект, задание в тетради. http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm :
4	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.		Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова и современные представления о структуре молекул. Значение теории строения органических соединений.	§2 стр.16-18, упр.6 стр.22
5	Виды изомерии: структурная, пространственная.		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).	2, стр. 19-21, упр.8,9 стр. 22
6	Входная контрольная работа.			

7	Анализ контрольной работы. Представление о классификации и систематическая номенклатура (IUPAC) органических веществ.		Представление о классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе. Гомология. Гомологические ряды. Систематическая номенклатура (IUPAC) органических соединений и тривиальные названия отдельных представителей.	§3, стр.27-28, упр. 7,8 стр. 32
8	Классификация реакций в органической химии.		Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	Конспект, заполнить таблицу «Классификация органических соединений» http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm
Раздел 2. Углеводороды (26 часов)				
9	Алканы: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия, электронное и пространственное строение молекул.	Предметная неделя по химии, биологии, физике	Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp^3 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ -связь. Конформеры.	§3 стр. 25, упр. 5,6 стр.32
10	Физические и химические свойства алканов.		Физические свойства алканов. Химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения. Представление о механизме реакций радикального замещения.	§3 стр. 28-31, упр. 12 стр. 33
11	Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов.	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение»	Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов.	§3 стр. 23-24, упр.3-4 стр. 32
12	Циклоалканы: номенклатура, изомерия, особенности строения и химических свойств, способы получения и применение.		Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов. Способы получения и применение циклоалканов.	Конспект, заполнить таблицу «Циклоалканы» http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm :

13	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав.			
14	Контрольная работа за I полугодие			
15	Анализ контрольной работы. Алкены: гомологический ряд, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул, изомерия.		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.	§4 стр. 33-35, упр.1-2 стр. 41
16	Физические и химические свойства алкенов. Правило Марковникова.		Химические свойства: реакции присоединения, замещения в α -положение при двойной связи, полимеризации и окисления. Представление о механизме реакции электрофильного присоединения. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь.	§4 стр. 36-40, упр.5 стр. 41
17	Способы получения и применение алкенов.		Способы получения и применение алкенов.	§4 стр. 35, упр.3 стр. 41
18	Практическая работа № 1 по теме "Получение этилена и изучение его свойств".			Отчет по практической работе №1
19	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества.		Вычисления: — определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав; — нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания; — расчёты по уравнению химической реакции	Стр.51, упр. 5 (а, б)
20	Алкадиены: сопряжённые, изолированные, кумулированные. Особенности электронного		Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные, кумулированные). Особенности электронного строения.	§5 стр. 42, упр.1 стр. 46

	строения.			
21	Химические свойства сопряжённых диенов. Способы получения и применение алкадиенов.		Особенности электронного строения и химических свойств сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация сопряжённых диенов. Способы получения и применение алкадиенов.	§5 стр. 43-46, упр.2 стр. 46
22	Алкины: гомологический ряд, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул, свойства.		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.	§6 стр.47-49, упр.1-4 стр. 51
23	Качественные реакции на тройную связь. Способы получения и применение алкинов.		Качественные реакции на тройную связь. Способы получения и применение алкинов.	§6 стр.47, 49-50, упр.4 стр. 51
24	Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции. Систематизация и обобщение знаний по теме.		Вычисления: — определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав; — нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания; — расчёты по уравнению химической реакции	Упр. 7,11 стр.52
25	Арены: гомологический ряд, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул бензола и толуола, их физические свойства.		Ароматические углеводороды. Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Правило ароматичности, примеры ароматических соединений. Физические свойства аренов.	§7, стр. 52-53, упр.1 стр.55
26	Химические свойства аренов: реакции замещения, присоединения, окисление гомологов бензола. Особенности химических свойств стирола.		Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Реакции электрофильного замещения. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, амино- и нитрогрупп, атомов галогенов. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола.	§7, стр. 53-54, упр.4(а) стр.55

27	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества. Способы получения и применение аренов.		Способы получения и применение ароматических углеводородов	Упр.5 стр.55
28	Генетическая связь между различными классами углеводородов. Расчёты по уравнениям химических реакций.		Вычисления: — определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав; — нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания; — расчёты по уравнению химической реакции	Конспект, задание в тетради. Упр.4 (б) стр.55 http://school-sector.relarn.ru/nsm/
29	Природный газ. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь и продукты его переработки.		Природный газ. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь и продукты его переработки.	§3 стр. 23-25, упр.1-2 стр.32
30	Нефть и способы её переработки. Применение продуктов переработки нефти.		Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.	§8 стр., упр.3-8 стр.62
31	Генетическая связь между различными классами углеводородов.		Генетическая связь между различными классами углеводородов.	Упр. 4(б) стр.51
32	Галогенопроизводные углеводородов: электронное строение; реакции замещения галогена.		Электронное строение галогенопроизводных углеводородов. Реакции замещения галогена на гидроксил, нитрогруппу, цианогруппу, аминогруппу.	Повторить §3 стр.30-31 §5 стр.45
33	Контрольная работа по теме "Углеводороды"			
34	Анализ контрольной работы. Действие щелочей на галогенпроизводные. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком.		Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Понятие о металлоорганических соединениях. Использование галогенпроизводных в быту, технике и в синтезе.	Конспект, задание в тетради. http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm :

11 класс
очно-заочная форма обучения - 2 часа в неделю

№ урока	Тема урока	Воспитательный потенциал урока	Понятия	Домашнее задание, электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1 . Кислородсодержащие органические соединения (45 часов)				
1	Повторение по теме: «Углеводороды».		Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений.	§ 2, стр. 22 №3-6
2	Изомерия в органической химии.		Молекулярные и структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращённая, скелетная. Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений (индуктивный и мезомерный эффекты).	Работа с инструкционными картами §2, стр. 22 № 8,9
3	Классификация углеводов.		Особенности и классификация органических реакций	Конспект. Заполнить таблицу «Классификация углеводов»
4	Входная контрольная работа			
5	Анализ контрольной работы. Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, строение молекул, изомерия, номенклатура, классификация, физические свойства.		Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация спиртов. Физические свойства спиртов. Водородная связь. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Физиологическое действие этанола и метанола на организм человека.	Тестовый контроль. §9 стр.74 № 4-7
6	Химические свойства предельных одноатомных спиртов, получение, применение.		Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Физиологическое действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов.	§9 стр.74 № 8,11
7	Простые эфиры: номенклатура и изомерия, особенности физических и химических свойств.		Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств.	Прочитать §9 стр.67-69

8	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства, получение, применение		Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты. Физиологическое действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов.	§9 стр. 74 № 9,10
9	Фенол: строение молекулы, физические свойства. Токсичность фенола		Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Токсичность фенола.	§10, стр.79 № 1,2
10	Химические свойства фенола		Особенности химических свойств фенола. Качественные реакции на фенол.	§10, стр.79 № 3 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
11	Способы получения и применение фенола		Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола.	§10, стр.79 № 4 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
12	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме "Спирты и фенолы"			Работа с инструкционными картами. Подготовить отчет по практической работе.
13	Систематизация и обобщение знаний по теме			Конспект, задание в тетради
14	Альдегиды и кетоны: электронное строение карбонильной группы; гомологические ряды, общая формула, изомерия и номенклатура.		Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура.	Самостоятельная работа по карточкам. §11 стр.80-81
15	Альдегиды и кетоны: физические свойства; реакции присоединения		Физические свойства альдегидов и кетонов.	§11 стр 81-83 стр. 84 № 5
16	Реакции окисления и качественные реакции альдегидов и кетонов		Химические свойства альдегидов и кетонов (реакции присоединения). Представление о механизме реакций нуклеофильного присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции альдегидов.	§11 стр 81-83 стр. 84 № 7

17	Способы получения альдегидов и кетонов		Способы получения и применение альдегидов и кетонов.	§11 стр. 82-83 стр. 84 № 3-4 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
18	Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их молекул		Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот.	Заполнение таблицы. §12 стр. 91 № 1 http://www.hemi.nsu.ru
19	Изомерия и номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства		Изомерия и номенклатура. Физические свойства, водородные связи.	Заполнение таблицы. §12 стр. 91 № 2 http://www.hemi.nsu.ru
20	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот		Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала.	Заполнение таблицы. §12 стр. 91 № 3 http://www.hemi.nsu.ru
21	Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот.		Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот.	§12 Заполнить таблицу «Свойства муравьиной кислоты» http://www.hemi.nsu.ru
22	Особенности свойств: непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот.		Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот.	§12 стр. 91 № 4 http://www.hemi.nsu.ru
23	Понятие о производных карбоновых кислот		Понятие о производных карбоновых кислот: сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты	§12 Конспект, задание в тетради
24	Способы получения и применение карбоновых кислот		Способы получения и применение карбоновых кислот.	§12 Конспект, задание в тетради
25	Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура		Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура.	§13 стр. 92-93 стр.100 № 1,2 http://www.hemi.nsu.ru
26	Физические и химические свойства эфиров			§13 стр. 92-93 стр.100 № 3 http://www.hemi.nsu.ru

27	Решение расчётных задач: по уравнению химической реакции, на определение молекулярной формулы органического вещества		Расчётные задачи:- определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав; по массе (объему) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, объему) продуктов реакции и/или исходных веществ; – решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	§13 стр. 92-93 стр.100 № 10-11 http://www.hemi.nsu.ru
28	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"			Работа с инструкционными картами. Подготовить отчет по практической работе.
29	Систематизация и обобщение знаний по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"	Интегрированное внеклассное мероприятие по химии, биологии, русскому языку «Чайная тайна»		Конспект, задание в тетради
30	Контрольная работа за первое полугодие			
31	Анализ контрольной работы. Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз).		Жиры: строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной средах.	§13 стр. 94-97 стр.100 № 4 http://www.hemi.nsu.ru
32	Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе.	Предметная неделя по химии, биологии, физике	Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе.	§13 стр. 94-97 стр.100 № 5 http://www.hemi.nsu.ru
33	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС)		Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС).	§13 стр. 97-99 стр.100 № 6-7 http://www.hemi.nsu.ru
34	Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ			Конспект, задание в тетради
35	Расчёты по уравнениям химических реакций. Систематизация и обобщение знаний по теме		Расчётные задачи:- определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав; по массе (объему) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, объему) продуктов реакции и/или исходных веществ; – решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Конспект, задание в тетради

36	Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды)	Всемирный день хлеба	Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Моносахариды: глюкоза, фруктоза, рибоза, галактоза, дезоксирибоза.	Самостоятельная работа по карточкам. §14 стр. 100-102 стр. 109 № 1,2
37	Моносахариды: физические свойства и нахождение в природе		Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. Оптическая изомерия. Кольчато-цепная таутомерия на примере молекулы глюкозы, проекции Хеуорса, α - и β -аномеры глюкозы. Химические свойства глюкозы: с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение глюкозы.	Самостоятельная работа по карточкам. §14 стр. 103 стр. 109 № 6
38	Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма		Применение глюкозы, ее значение в жизнедеятельности организма.	§14 стр. 103-108 стр. 109 № 3-5 http://fcior.edu.ru
39	Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Нахождение в природе и применение дисахаридов		Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз сахарозы. Нахождение в природе и применение	§15 стр. 116 № 1-4 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
40	Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение		Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом). Химические свойства целлюлозы (гидролиз, реакция получения эфиров целлюлозы).	Заполнить таблицу «Углеводы» http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
41	Расчёты по уравнениям химических реакций		Расчётные задачи: определение по массе (объему) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, объему) продуктов реакции и/или исходных веществ.	стр. 116 № 6-7
42	Понятие об искусственных волокнах		Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шелк).	§21 стр. 164-165 стр. 166 № 5-7 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
43	Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного		Расчётные задачи: решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Конспект, задание в тетради
44	Систематизация и обобщение знаний по разделу			Конспект, задание в тетради

45	Контрольная работа по теме "Кислородсодержащие органические соединения"			
Раздел 2. Азотсодержащие органические соединения (15 часов)				
46	Анализ контрольной работы. Амины: классификация, строение молекул, изомерия, номенклатура и физические свойства		Амины – органические производные аммиака. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства.	§16 стр.116-117 стр. 121, № 1-3
47	Химические свойства алифатических аминов		Химические свойства алифатических аминов: основные свойства, алкилирование, реакции с азотистой кислотой. Соли алкиламмония.	§16 стр.117-118 стр. 121, № 5
48	Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина		Анилин – представитель аминов ароматического ряда. Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Особенности химических свойств анилина. Качественные реакции на анилин.	§16 стр.119-120 стр. 121, № 4
49	Способы получения и применение алифатических аминов		Способы получения и применение алифатических аминов и анилина из нитробензола.	§16 стр.119-120 стр. 121, № 6
50	Аминокислоты: номенклатура и изомерия, физические свойства. Отдельные представители α-аминокислот		Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α-аминокислот: глицин, аланин, фенилаланин, серин, глутаминовая кислота, лизин, цистеин. Оптическая изомерия аминокислот: D- и L-аминокислоты. Физические свойства аминокислот.	§17 стр.122-125 стр. 134, № 1-4
51	Химические свойства аминокислот, их биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов		Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез пептидов.	§17 стр. 126-127 стр. 134 № 6-8
52	Белки как природные полимеры; структуры белков	Всемирный день здорового питания	Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков.	§17 стр. 127-129 стр. 134 № 9
53	Химические свойства белков		Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.	§17 стр. 129-133 стр. 134 № 10
54	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль		Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль.	§18 стр.141 № 1-4

55	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения"			Работа с инструкционными картами. Подготовить отчет по практической работе.
56	Практическая работа № 4 . Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание органических соединений"			Работа с инструкционными картами. Подготовить отчет по практической работе.
57	Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного		Расчётные задачи: – определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав; по массе (объему) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, эксперименту (лабораторные опыты и практические работы). Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности продуктов реакции и/или исходных веществ; – решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	Конспект, задание в тетради
58	Расчёты по уравнениям химических реакций.		Расчётные задачи: – определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав; по массе (объему) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, эксперименту (лабораторные опыты и практические работы).	Конспект, задание в тетради
59	Систематизация и обобщение знаний по теме "Азотсодержащие органические соединения"			Конспект, задание в тетради
60	Контрольная работа по теме "Азотсодержащие органические соединения"			
Раздел 3. Высокомолекулярные соединения (8 часов)				

61	Анализ контрольной работы. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методы их синтеза		Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Представление о стереорегулярности и надмолекулярной структуре полимеров, зависимость свойств полимеров от их молекулярного и надмолекулярного строения. Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика. Эластомеры: натуральный,	§21 стр. 162 стр.166 №1-4
62	Пластмассы. Утилизация и переработка пластика		Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика.	§21 стр.163
63	Эластомеры: натуральный синтетические каучуки. Резина		Эластомеры: натуральный, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый) и силиконы. Резина.	§22 стр.171-172 стр.173 №1-4
64	Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения		Волокна: натуральные (шерсть, шелк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические волокна (капрон и лавсан). Полимеры специального назначения (тефлон, кевлар, электропроводящие полимеры, биоразлагаемые полимеры).	§22 стр.168-170
65	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание пластмасс и волокон"			Работа с инструкционными картами. Подготовить отчет по практической работе.
66	Обобщение и систематизация изученного материала			Конспект, задание в тетради
67	Итоговая контрольная работа			
68	Анализ контрольной работы. Обобщение и систематизация знаний по органической химии			

11 класс
заочная форма обучения - 1 час в неделю

№ урока	Тема урока	Воспитательный потенциал урока	Понятия	Домашнее задание, электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1 . Кислородсодержащие органические соединения (24 часа)				
1	Повторение по теме: «Углеводороды».		Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений.	§ 2 стр. 22 №3-6
2	Изомерия в органической химии. Классификация углеводородов.		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).	Конспект. Заполнение таблицы «Классификация углеводородов»
3	Входная контрольная работа			
4	Анализ контрольной работы. Предельные одноатомные спирты: строение молекул, изомерия, номенклатура, классификация, свойства получение, применение.		Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация спиртов. Физические свойства спиртов. Водородная связь. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Физиологическое действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Физиологическое действие этанола и метанола на организм человека	§9 стр.74 № 4-7
5	Простые эфиры. Многоатомные спирты.		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. Физиологическое действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов.	Прочитать §9 стр. 74 № 9,10
6	Фенол: строение молекулы, свойства, получение, применение. Токсичность фенола.		Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Токсичность фенола. Особенности химических свойств фенола. Качественные реакции на фенол. Способы получения и применение фе-	§10, стр.79 № 1-4

			нола. Фенолформальдегидная смола.	
7	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме "Спирты и фенолы"			Работа с инструкционными картами. Подготовить отчет по практической работе.
8	Альдегиды и кетоны: строение молекул, изомерия и номенклатура, свойства, получение.		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). Представление о механизме реакций нуклеофильного присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции альдегидов. Способы получения и применение альдегидов и кетонов.	§11 стр. 84 № 1- 5
9	Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их молекул, изомерия и номенклатура, физические свойства.		Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства, водородные связи.	§12 стр. 91 № 1-2 http://www.hemi.nsu.ru
10	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот.	Предметная неделя по химии, биологии, физике	Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала. Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот.	§12 стр. 91 № 3,6
11	Особенности свойств: непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот.		Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот.	§12 стр.89 стр. 91 № 3,6
12	Понятие о производных карбоновых кислот. Способы получения и применение карбоновых кислот.		Понятие о производных карбоновых кислот: сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты. Способы получения и применение карбоновых кислот.	стр. 91 № 4
13	Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура, свойства.		Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура.	§13 стр. 92-93 стр.100 № 1-3 http://www.hemi.nsu.ru

14	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"			Работа с инструкционными картами. Подготовить отчет по практической работе.
15	Систематизация и обобщение знаний по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"			Конспект, задание в тетради
16	Контрольная работа за первое полугодие			
17	Анализ контрольной работы. Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз). Жиры в природе.		Жиры: строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной средах. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе.	§13 стр. 94-97 стр.100 № 4-5 http://www.hemi.nsu.ru
18	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС)		Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС).	§13 стр. 97-99 стр.100 № 6-7 http://www.hemi.nsu.ru
19	Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ. Расчеты по уравнениям химических реакций.		Расчётные задачи:- определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав; по массе (объему) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, объему) продуктов реакции и/или исходных веществ; – решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Конспект, задание в тетради
20	Общая характеристика углеводов и классификация. Моносахариды: физические свойства и нахождение в природе, применение, значение в жизнедеятельности организма.	Всемирный день хлеба	Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. Оптическая изомерия. Кольчато-цепная таутомерия на примере молекулы глюкозы, проекции Хеуорса, α - и β -аномеры глюкозы. Химические свойства глюкозы: с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение глюкозы. Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма.	§14 стр. 100-102 стр. 109 № 1-6
21	Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Нахождение в природе и применение дисахаридов.		Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз сахарозы. Нахождение в природе и применение	§15 стр. 116 № 1-4 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/

22	Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение		Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом). Химические свойства целлюлозы (гидролиз, реакция получения эфиров целлюлозы).	Заполнить таблицу «Углеводы» http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
23	Расчёты по уравнениям химических реакций. Понятие об искусственных волокнах. Систематизация и обобщение знаний по разделу.		Расчётные задачи: решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шелк).	Конспект, задание в тетради
24	Контрольная работа по теме "Кислородсодержащие органические соединения"			
Раздел 2. Азотсодержащие органические соединения (6 часов)				
25	Анализ контрольной работы. Амины: классификация, строение молекул, изомерия, номенклатура, свойства.		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.	§16 стр.116-117 стр. 121, № 1-4
26	Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина. Способы получения и применение алифатических аминов.		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 и анилина из нитробензола.	§16 стр.119-120 стр. 121, № 4
27	Аминокислоты: номенклатура и изомерия, свойства. Отдельные представители α -аминокислот.		Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α -аминокислот: глицин, аланин, фенилаланин, серин, глутаминовая кислота, лизин, цистеин. Оптическая изомерия аминокислот: D- и L-аминокислоты. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез пептидов.	§17 стр. 134, № 1-8
28	Белки как природные полимеры; структуры белков, свойства.	Всемирный день здорового питания	Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.	§17 стр. 134 № 9-10

29	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.		Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль.	§18 стр.141 № 1-4
30	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения" Практическая работа № 4 . Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание органических соединений"			Работа с инструкционными картами. Подготовить отчет по практической работе.
Раздел 3. Высокомолекулярные соединения (4 часа)				
31	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методы их синтеза. Пластмассы. Эластомеры. Резина.		Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Представление о стереорегулярности и надмолекулярной структуре полимеров, зависимость свойств полимеров от их молекулярного и надмолекулярного строения. Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика. Эластомеры : натуральный, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый) и силиконы. Резина.	§21 стр. 162 стр.166 № 1-4
32	Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения. Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание пластмасс и волокон"		Волокна: натуральные (шерсть, шелк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические волокна (капрон и лавсан). Полимеры специального назначения (тефлон, кевлар, электропроводящие полимеры, биоразлагаемые полимеры).	§22 стр.168-170
33	Итоговая контрольная работа			
34	Анализ контрольной работы. Обобщение и систематизация знаний по органической химии			

VII. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для обучающихся

1. О.С. Габриелян. Учебник для общеобразовательных учреждений. «Химия. 10 класс. Базовый уровень». – М.: Дрофа, 2017.
2. О.С. Габриелян. Учебник для общеобразовательных учреждений. «Химия. 11 класс. Базовый уровень». – М.: Дрофа, 2017.

Методические материалы для учителя

3. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.Г. Введенская. «Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. 11 класс. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений», М.: Дрофа, 2008.
4. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. Химия. Материалы для подготовки к ЕГЭ. », М.: Дрофа, 2015.
5. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, П.В. Решетов. Задачи по химии и способы их решения 10-11 классы. М.: Дрофа, 2013.
6. М.А. Рябов, Е.Ю. Невская, Р.В. Линко Тесты по химии. М.: «Экзамен» 2006.
7. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская. «Химия 11 класс. Настольная книга учителя» М.: Дрофа, 2007.;
8. О.С. Габриелян, П.Н. Берёзкин «Контрольные и проверочные работы по химии 11 класс. Базовый уровень », М.: Дрофа, 2015.
9. А.М. Радецкий, В.П. Горшкова, Л.Н. Кругликова «Дидактический материал по химии. 10 – 11. Пособие для учителя», М.: Просвещение, 2000.
10. Н.П. Троегубова. Поурочные разработки по химии. 11 класс. М.: Вако 2009
11. Н.В. Ширшина Химия 10-11 классы. Индивидуальный контроль знаний. Карточки-задания. Волгоград : "Учитель" 2008

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

12. Приложение «Химия», сайт www.prosv.ru (рубрика «Химия»).
13. Мультимедиа учебный курс «1С: Образовательная коллекция. Общая химия»
14. Учебное электронное издание «Химия(8-11 класс) Виртуальная лаборатория»
15. CD «1С- репетитор Химия». 186. Интернет-школа Просвещение. ru, online курс по УМК О.С. Габриеляна и др. (www.ihinternet-school.ru).
16. «1С: Образовательная коллекция. Химия для всех XXI. Химические опыты со взрывами
17. <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>
18. <http://www.alhimik.ru/>
19. <http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm>:

Контрольно-измерительные материалы
10 класс

Урок № 6. Входная контрольная работа.

Вариант 1

Часть I. Один правильный ответ

1. К реакциям разложения относится реакция

1. $\text{CaO} + \text{SiO}_2 = \text{CaSiO}_3$ 2. $2\text{HgO} = 2\text{Hg} + \text{O}_2$
3. $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ 4. $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO}$

2. Вещества, формулы которых — Al_2O_3 и K_2SO_4 , являются соответственно

- 1) основным оксидом и кислотой 2) амфотерным гидроксидом и солью
3) амфотерным оксидом и солью 4) основным оксидом и основанием

3. Оксиду N(III) соответствует кислота

- 1) HNO_2 2) HNO_3 3) NH_3 4) NaNO_2

4. Верны ли суждения о способах разделения смесей?

- А. Выпаривание относят к физическим способам разделения смесей.
Б. Разделение смеси воды и этанола возможно способом фильтрования.
1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

5. В реакции $3\text{CuO} + 2\text{NH}_3 = 3\text{Cu} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

изменение степени окисления окислителя соответствует схеме

- 1) $+2 \rightarrow 0$ 2) $-3 \rightarrow 0$ 3) $-2 \rightarrow 0$ 4) $0 \rightarrow +2$

Часть 2. Выбрать 2 правильных ответа.

6. Для метилового спирта верны следующие утверждения

- 1) является газообразным веществом (н. у.)
2) в молекуле имеется гидроксильная группа
3) ядовит
4) плохо растворим в воде
5) вступает в реакцию с серебром

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

ВЕЩЕСТВА

А) NaNO_3 и $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

Б) FeCl_2 и FeCl_3

В) H_2SO_4 и HNO_3

РЕАКТИВ

1) BaCl_2

2) Na_2CO_3

3) HCl

4) NaOH

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

8. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель

9. Объем водорода (н.у.), образовавшийся при взаимодействии 26 г цинка с раствором серной кислоты, составляет _____ л.

Вариант II

Часть I. Один правильный ответ

1. Какая пара веществ не взаимодействует между собой?

1. Na и H_2O 2. CuO и H_2SO_4 3. HCl и SO_2 4. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и CO_2

2. Основному, амфотерному и кислотному оксидам соответствует ряд формул

1) $\text{Li}_2\text{O} - \text{Na}_2\text{O} - \text{K}_2\text{O}$ 2) $\text{MgO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$

3) $\text{B}_2\text{O}_3 - \text{CO}_2 - \text{NO}_2$ 4) $\text{Na}_2\text{O} - \text{MgO} - \text{Al}_2\text{O}_3$

3. Формула высшего оксида элемента, имеющего строение электронной оболочки 2, 8, 7

1) P_2O_3 2) SO_3 3) Cl_2O_7 4) Al_2O_3

4. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в лаборатории?

А. При нагревании пробирки с раствором поваренной соли необходимо использовать защитные очки.

Б. При перемешивании жидкости в пробирке можно закрыть отверстие пробирки рукой.

1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба утверждения 4) оба утверждения неверны

5. В реакции, схема которой $\text{CuCl}_2 + \text{HI} \rightarrow \text{I}_2 + \text{HCl}$ восстановителем является

1) Cu^{+2} 2) Cl^{-1} 3) H^{+1} 4) I^{-1}

Часть 2. Выбрать 2 правильных ответа.

6. Уксусная кислота обладает следующими свойствами:

1) состоит из трёх элементов

2) при комнатной температуре — твёрдое вещество, без запаха

3) хорошо растворима в воде

4) является очень сильной кислотой

5) входит в состав морской воды

7. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

А) магний

1) KOH , H_2SO_4

Б) оксид цинка

2) CO_2 , H_2O

В) сульфит натрия

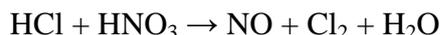
3) NaCl , LiOH

4) BaCl_2 , HBr

5) H_2SO_4 , NaCl

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

8. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции, соответствующее схеме превращений



Определите окислитель и восстановитель.

9. Объём кислорода (н.у.), необходимый для окисления 25,6 г меди, составляет _____ л.

Ответы

Итоговая контрольная работа по химии 9 класс

	Часть Вариант 1	Вариант 2	Баллы
1	2	3	1
2	3	2	1
2	3	3	1
4	1	4	1
5	1	4	1
6	23	13	2
7	241	214	2

8	<p>1) Составлен электронный баланс: $2\text{Cl}^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow \text{Cl}_2^0 \quad \quad 2 \quad \quad 3$ $\text{N}^{+5} + 3\bar{e} = \text{N}^{+2} \quad \quad 3 \quad \quad 2$</p> <p>2) Определён окислитель и восстановитель: $\text{N}^{+5}(\text{HNO}_3)$ — окислитель, $\text{Cl}^{-1}(\text{HCl})$ — восстановитель.</p> <p>3) Составлено уравнение реакции: $6\text{HCl} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{NO} + 3\text{Cl}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$</p>	<p>1) Составим электронный баланс: $\text{S}^{+6} + 2\bar{e} = \text{S}^{+4} \quad \quad 2 \quad \quad 5$ 10 $\text{P}^0 - 5\bar{e} = \text{P}^{+5} \quad \quad 5 \quad \quad 2$</p> <p>2) Укажем, что $\text{S}^{+6}(\text{H}_2\text{SO}_4)$ — окислитель, а $\text{P}^0(\text{P})$ — восстановитель</p> <p>3) Расставим коэффициенты в уравнении реакции: $2\text{P} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p>	3
9	89,6	4,48	3

Система оценивания заданий и работы в целом.

Максимальное количество баллов за выполнение всей работы – 15 баллов.

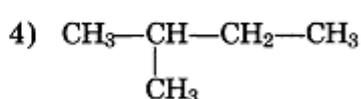
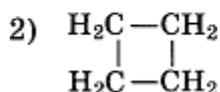
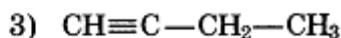
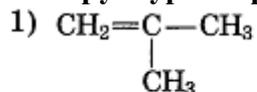
Критерии оценки

0 - 3	4 - 7	8 - 11	12 - 15
«2»	«3»	«4»	«5»

Урок №14. Контрольная работа за 1-е полугодие

1 вариант

1. Структурная формула алкана:



2. Изомерами являются:

- 1) бутан и пентан
- 2) 2-метилбутан и 2,2-диметилпропан
- 3) 1,3-диметилпентан и 2-метилпентан
- 4) 3,3-диметилпентан и 2,2-диметилбутан

3. Верны ли следующие суждения о физических свойствах алканов?

А. С увеличением относительной молекулярной массы у алканов увеличиваются температуры плавления и кипения.

Б. Метан имеет характерный запах.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

4. В уравнении реакции горения пентана коэффициент перед формулой кислорода равен:

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 6
- 4) 8

5. Синтез-газ образуется в результате реакции между:

- 1) метаном и кислородом
- 2) метаном и хлором
- 3) метаном и водой
- 4) хлорметаном и водой

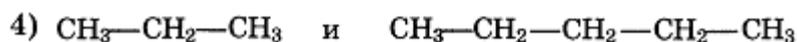
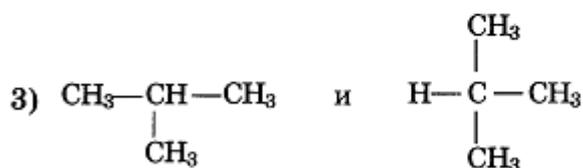
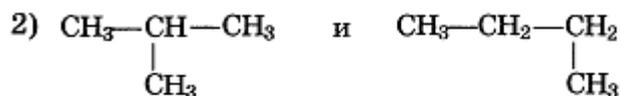
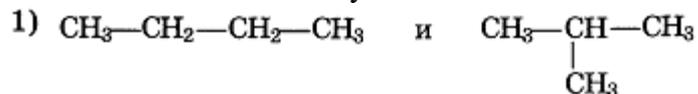
6. Вычислите массу карбида алюминия Al_4C_3 , который потребуется для получения 112 л (н.у.) метана, если объёмная доля выхода продукта реакции составляет 80% от теоретически возможного.

2 вариант

1. Молекулярная формула алкана:

- 1) C_4H_{10}
- 2) C_3H_4
- 3) C_6H_6
- 4) C_5H_{10}

2. Одинаковые по составу и свойствам вещества изображены структурными формулами:



3. Пропан:

- 1) не имеет гомологов с меньшим числом атомов углерода
- 2) является жидкостью
- 3) является газом при комнатной температуре
- 4) имеет меньшую относительную молекулярную массу, чем воздух
- 5) не имеет изомеров
- 6) растворяется в воде

4. При взаимодействии 1 моль метана с 3 моль хлора образуется:

- 1) 1 моль трихлорметана
- 2) 1 моль трихлорметана и 3 моль хлороводорода
- 3) 1 моль трихлорметана и 2 моль хлороводорода
- 4) 3 моль трихлорметана и 3 моль хлороводорода

5. Дегидрирование этана относится к реакциям:

- 1) эндотермическим
- 2) разложения
- 3) присоединения
- 4) каталитическим
- 5) экзотермическим
- 6) некаталитическим

6. Определите молекулярную формулу предельного углеводорода, при взаимодействии 1,74 г которого с бромом образуется 4,11 г монобромпроизводного.

Ответы на контрольную работу

1 вариант

- 1.4
- 2.2
- 3.1
- 4.4
- 5.3
- 6.299.52

2 вариант

- 1.1
- 2.3
- 3.35
- 4.2
- 5.124

6.С₄Н₁₀

Система оценивания заданий и работы в целом.

Максимальное количество баллов за выполнение всей работы – 10 баллов (1-5 по1б, 6-5б)

Критерии оценки

0 - 4	5-6	7-8	9-10
«2»	«3»	«4»	«5»

Урок № 18 Практическая работа №1 «Получение этилена и изучение его свойств»

Цель: изучить способы получения этилена в лаборатории, методы обнаружения, свойства.

Оборудование: ноутбук или компьютер, флэш – карта с записью лабораторных и практических работ.

Ход работы:

1. Просмотреть видеофильм
2. Заполнить таблицу

№ опы-та	Название опыта	Что делали?	Что наблюдали?	Уравнения химических реакций	Выводы

3. Сделать вывод о том, как можно получить этилен в лаборатории и какими свойствами он обладает.

Урок №33. Контрольная работа по теме "Углеводороды"

Вариант 1

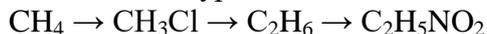
Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу аренов
1) С_nН_{2n+2} 2) С_nН_{2n} 3) С_nН_{2n-2} 4) С_nН_{2n-6}
 2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой СН₃ – СН₃
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
 3. Укажите название изомера для вещества, формула которого СН₂ = СН – СН₂ – СН₃
1) 2 метилбутен 2) бутен 2 3) бутан 4) бутин 1
 4. Укажите название гомолога для пентадиена 1,3
1) бутадиев 1,2 2) бутадиев 1,3 3) пропадиев 1,2 4) пентадиен 1,2
 5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения
1) бутан 2) бутен 1 3) бутин 4) бутадиев 1,3
 6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования
1) пропен 2) пропан 3) этан 4) бутан
- t Ni, +H
7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений СН₄ → X → С₂Н₆
1) СО₂ 2) С₂Н₂ 3) С₃Н₈ 4) С₂Н₆
 8. Укажите, какую реакцию применяют для получения УВ с более длинной цепью
1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова
 9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом
1) С₂Н₄ и СН₄ 2) С₃Н₈ и Н₂ 3) С₆Н₆ и Н₂О 4) С₂Н₄ и Н₂
 10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании метана
1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль
 11. Сколько литров углекислого газа образуется при сжигании 4,2 г пропена
1) 3,36 л 2) 6,36 л 3) 6,72 л 4) 3,42 л

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения алкенов. 2 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов



Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача

14. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода в котором составляет 83,3%.

Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 29. 4 балла

Вариант 2

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу алкенов

1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 2) C_nH_{2n} 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2$

|

CH_3

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

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_3$

1) пентин 2) бутан 3) бутен 2 4) бутин 1

4. Укажите название гомолога для бутана

1) бутен 2) бутин 3) пропан 4) пропен

5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

1) гексан 2) гексен 1 3) гексин 1 4) гексадиен 1,3

6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования

1) метан 2) пропан 3) пропен 4) этан

$t, \text{Pt} + \text{HCl}$

7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $\text{C}_3\text{H}_8 \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 \rightarrow \text{X}$

1) $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CHCl} - \text{CH}_3$ 2) $\text{CH}_3 - \text{CCl}_2 - \text{CH}_3$ 3) $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$ 4) $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

8. Укажите, согласно какому правилу осуществляется присоединение галогеноводородов к несимметричным алкенам

1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова

9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

1) C_3H_8 и O_2 2) C_2H_4 и CH_4 3) C_4H_{10} и HCl 4) C_2H_6 и H_2O

10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этана

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

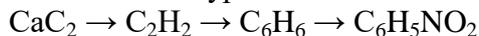
11. Сколько в граммах паров воды образуется при сжигании 5,8 г бутана

1) 9 г 2) 15 г 3) 12 г 4) 18 г

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения алканов. 2 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов



Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача 14. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода в котором составляют 81,82% и 18,18%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 2. 4 балла

Эталоны ответов

№ п/п	1 вариант	2 вариант
1	4	2
2	1	2
3	2	4
4	2	3
5	1	1

6	1	3
7	2	3
8	1	4
9	4	1
10	2	4
11	3	1
12	Производство полимеров, растворителей, уксусной кислоты, этанола, созревания плодов	Производство сажи, резины, типографской краски, органических соединений, фреонов, метанола, ацетилен
13	1) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ хлорметан р. замещения (галогенирование) 2) $2\text{CH}_3\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{NaCl}$ этан р. Вюрца 3) $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ нитроэтан р. замещения (нитрование)	1) $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$ ацетилен р. получения ацетилен 2) $3\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ бензол р. тримеризации 3) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ нитробензол р. замещения (нитрование)
14	1) $M(\text{C}_x\text{H}_y) = 29 \cdot 2 = 58 \text{ г/моль}$ 2) $\nu(\text{C}) = (0,833 \cdot 58) / 12 = 4 \text{ моль}$ 3) $\nu(\text{H}) = 0,167 \cdot 58 / 1 = 8 \text{ моль}$ Ответ: C_4H_8	1) $M(\text{C}_x\text{H}_y) = 2 \cdot 2 = 4 \text{ г/моль}$ 2) $\nu(\text{C}) = (0,8182 \cdot 4) / 12 = 2 \text{ моль}$ 3) $\nu(\text{H}) = (0,1818 \cdot 4) / 1 = 6 \text{ моль}$ Ответ: C_2H_6

Критерии оценок

«5» - 17 – 23 баллов (76 - 100%)

«4» - 11 – 22 баллов (47 – 75%)

«3» - 8 – 10 баллов (34 – 46%)

«2» менее 8 баллов

Контрольно-измерительные материалы 11 класс (34 часа/ 68 часов)

Урок № 3/4

Входная контрольная работа

Часть А. При выполнении заданий этой части необходимо выбрать один правильный ответ.

A1. Валентность атомов углерода в пропане равна

- 1) IV 2) IV и III 3) IV и II 4) II и III

A2. Углеводороды – это вещества, которые состоят из атомов

- 1) углерода и кислорода 2) углерода, водорода и азота
3) углерода и водорода 4) углерода, водорода и кислорода

A3. Дополните фразу: «Вещества, молекулы которых имеют одинаковый качественный и количественный состав, но различное химическое строение, а следовательно, различные свойства, называются:

- V.** Гомологами
VI. Радикалами
VII. Изомерами

VIII. Молекулами**IX.****A4. Молекулы метана имеют геометрическую форму**

- Тетраэдрическую
- Линейную
- Объемную
- Плоскую
-

A5. Отличить этилен от ацетилена можно с помощью

- 1) бромной воды
- 2) по виду горящего пламени
- 3) раствора перманганата калия
- 4) осадка гидроксида меди (II)

A6. Русский химик, разработавший промышленный способ получения синтетического каучука:

- Зелинский
- 2) Марковников
- 3) Лебедев
- 4) Коновалов

Часть В. При ответе на задания этой части запишите полный ответ (последовательность цифр).

V1. Назовите органические соединения и определите класс

- a) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$
- б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- в) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- г) $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$

V2. Установите соответствие между уравнением химической реакции и её классификацией

- | | |
|--|---------------------------|
| A) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ | 1) гидрирование |
| Б) $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{Br}_2 = \text{C}_3\text{H}_6\text{Br}_2$ | 2) дегидратация |
| В) $\text{C}_2\text{H}_6 = \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$ | 3) галогенирование |
| Г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{KOH} = \text{C}_2\text{H}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ | 4) дегидрирование |
| | 5) гидратация |
| | 6) дегидрогалогенирование |

V3. Среди нижеперечисленных веществ, укажите те, которые можно получить из метана

1) этан, 2) сажа, 3) водород, 4) хлорэтан, 5) хлорметан, 6) ацетилен.

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

Ответы:

№ во-проса	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3
ответ	1	3	3	1	2	3	A) пропен-1 (алкены) Б) бутан (алканы) В) 1,3-бутадиен (алкадиены) Г) пропин-1 (алкины)	A-5 Б-3 В-1 Г-2	2,3,6

Критерий оценки знаний:

Часть А содержит 6 заданий, правильный ответ оценивается в 1 балл.

Часть В содержит 3 задания, правильный ответ оценивается в 2 балла.

Итого: максимальный балл за работу составляет 12 баллов.

Процент правильных ответов	Количество правильных ответов	Оценка
90 – 100 %	10-12	«5» отлично
71 - 89 %	8-9	«4» хорошо

50 - 70 %	6-7	«3» удовлетворительно
менее 50 %	менее 6	«2» неудовлетворительно

Урок № 7 /12

Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме "Спирты и фенолы"

Тема: «Спирты и фенолы»

Цель работы: изучить практически качественные реакции для этанола, глицерина, фенола.

Оборудование: ноутбук или компьютер, флэш – карта с записью лабораторных и практических работ.

Ход работы:

1. Просмотреть видеofilm
2. Заполнить таблицу

№ опыта	Название опыта	Что делали?	Что наблюдали?	Уравнения химических реакций	Выводы

3. Вывод: в результате проделанной работы я узнал (а)....., научился (лась).....

Урок №14/ 28

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"

Тема: "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"

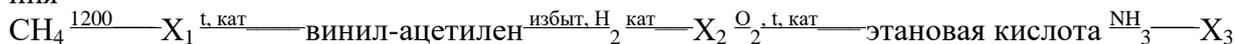
Цель работы: закрепить навык решения экспериментальных задач

Оборудование: ноутбук или компьютер, флэш – карта с записью лабораторных и практических работ.

Решить задачи:

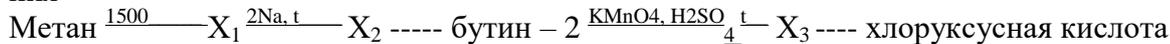
1. Некоторый сложный эфир массой 7,4 г подвергнут щелочному гидролизу. При этом получено 9,8 г калиевой соли предельной одноосновной кислоты и 3,2 г спирта. Установите молекулярную формулу этого эфира.

2. Напишите уравнения реакций с помощью которых можно осуществить следующие превращения



3. При взаимодействии 25,5 г предельной одноосновной кислоты с избытком раствора гидрокарбоната натрия выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Определите молекулярную формулу кислоты.

4. Напишите уравнения реакций с помощью которых можно осуществить следующие превращения



5. Вывод: в результате проделанной работы я узнал (а)....., научился (лась).....

Урок №16/ 30

Контрольная работа за первое полугодие.

1 вариант

Задание 1

1. Спирты имеют функциональную группу:

1. –ОН
2. –С=О
3. –О–

2. Альдегиды имеют функциональную группу:

1. –ОН

2 вариант

Задание 1

1. Взаимодействие с оксидом меди II является качественной реакцией на

1. Спирты
2. Альдегиды
3. Фенолы

2. Восстанавливаются в соответствующие спирты:

2. $-\text{C}=\text{O}$

3. $-\text{O}-$

3. Назовите первых трех представителей одноатомных кислот.

Напишите их молекулярные формулы

4. Напишите общую формулу альдегидов

5. Реакция «серебряного зеркала» качественная реакция на: _____

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

6. Взаимодействие с бромом является качественной реакцией на:

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

7. Бывают одно-, двух-, трех- и многоатомными:

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

8. Дайте характеристику метанола.

9. Взаимодействие с оксидом меди II является качественной реакцией на

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

10. *Какие классы веществ имеют одинаковую функциональную группу:

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

Задание 2. Осуществите цепочку превращений.

Дайте названия веществам.

Этан \rightarrow этилен \rightarrow этанол \rightarrow этаналь \rightarrow уксусная кислота

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

3. Назовите первых трех представителей альдегидов.

Напишите их молекулярные формулы.

4. Реакция «серебряного зеркала» качественная реакция на: т _____

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

5. Взаимодействие с бромом является качественной реакцией на:

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

6. Бывают одно-, двух-, трех- и многоатомными:

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

7. Напишите общую формулу, характерную для спиртов.

8. Альдегиды имеют функциональную группу:

1. $-\text{OH}$

2. $-\text{C}=\text{O}$

3. $-\text{O}-$

9. Спирты имеют функциональную группу:

1. $-\text{OH}$

2. $-\text{C}=\text{O}$

3. $-\text{O}-$

10. *Какие классы веществ имеют одинаковую функциональную группу:

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

Задание 2. Осуществите цепочку превращений.

Ответы

Вариант 1	Вариант 2
Задание 1	Задание 1
1. 1	1.
2. 2	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5. 3
6.	6. 3
7.	7.
8.	8. 2
9. 2	9. 1
10. 1 и 3	10. 1 и 3
Задание 2	
$\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{\text{Cr}_2\text{O}_3, \text{t}^\circ} \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HOH} \xrightarrow{(\text{H}_2\text{SO}_4)} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{(\text{t}^\circ)} \text{CH}_3\text{COH} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3\text{COH} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$	

Критерии оценивания

Оценка	Баллы
«5»	13-14
«4»	10-12
«3»	7-9
«2»	менее 7

Урок № 24/45 Контрольная работа по теме "Кислородсодержащие органические соединения"

Цель: проверить знания свойств кислородсодержащих органических веществ, умение писать схемы превращений, решать задачи.

1) Установите соответствие между названием соединения и формулой

ФОРМУЛА

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

1) C₆H₅ OH

А) бутанол

2) C₄H₉ OH

Б) масляная (бутановая) кислота

3) C₄H₉ COOH

В) пропаналь

4) C₂H₅ COH

Г) фенол

5) C₃H₇ COOH

А	Б	В	Г

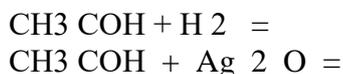
2) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



3) Сколько ацетата натрия получится из 120 г уксусной кислоты, если выход составляет 80%

4) Напишите уравнения реакций химических свойств уксусной кислоты

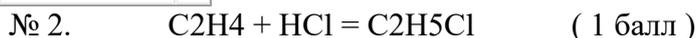
5) Напишите уравнения реакций:



Ответы

№ 1. Правильные ответы на 1 задания оцениваются в 2 балла, в случае одной ошибки 1 балл, при двух ошибках 0 баллов.

№ задания	№
	1
Правильный ответ	2 5 4 1
Количество баллов	2



№ 3.

Написано уравнение реакции $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} = \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ (или реакция с натрием либо с оксидом натрия) (1 балл)

Подсчитано количество вещества уксусной кислоты: 2 моль (1 балл)

Подсчитан теоретический выход ацетата натрия: 164 грамма (1 балл)

Подсчитан практический выход ацетата натрия: 131,2 грамма (1 балл)

№ 4.



№ 5.



Урок № 30/55

Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения"

Цель: научиться решать экспериментальные задачи по данной теме.

Оборудование: ноутбук или компьютер, флэш – карта с записью лабораторных и практических работ.

Ход работы:

1. Просмотреть видеофильм
2. Заполнить таблицу

Название	Реакции	Наблюдения	Вывод
1.....	Белок+ NaOH + (10 капель) + CuSO ₄ (5 капель) окрашивание	Доказывает наличие
2.....	Белок+ NaOH + (10 капель) + (CH ₃ COO) ₂ Pb (5 капель) окрашивание	Доказывает присутствие.....
3.....	Белок + азотная кислота (5 капель) при нагревании окрашивание	Доказывает наличие

2. этилформиат	Б) аминокислоты
3. анилин	В) сложные эфиры
4. ацетон	Г) углеводы
5. C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	Д) амины
	Е) кетоны

Ответ:

1	2	3	4	5

В2. Установите соответствие между формулами веществ и реактивом, позволяющим их распознать:

Вещества	Реактив
1. фенол, уксусная кислота	А) Br ₂ (водн.)
2. диэтиламин, этанол	Б) [Ag(NH ₃) ₂]OH
3. уксусная кислота, муравьиная кислота	В) Cu(OH) ₂
4. глицерин, пропанол	Г) NaOH
	Д) лакмус

Ответ:

1	2	3	4

В3. Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество реагирует:

Вещество	Реагенты
1. уксусная кислота	А) Br ₂ (водн), Cu(OH) ₂
2. этиленгликоль	Б) Na ₂ CO ₃ , HCl
3. аминокислота	В) Cu(OH) ₂ , HCl
4. анилин	Г) NaOH, Na ₂ CO ₃
	Д) HCl, Br ₂ (водн)

Ответ:

1	2	3	4

В4. Установите соответствие между веществом и областью его практического применения:

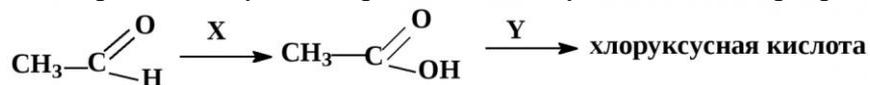
Вещество	Применение
----------	------------

1. этиленгликоль	А) жидкость, применяющая в синтезе красителей и фармацевтических препаратов
2. этанол	Б) жидкость, применяющая для синтеза каучука
3. анилин	В) применяется в производстве охлаждающих жидкостей
4. глюкоза	Г) является ценным питательным продуктом, применяется для крахмаливания белья
	Д) используется в медицине в качестве укрепляющего лечебного средства.

Ответ:

1	2	3	4

В5. Перечислите условия реакций в следующей схеме превращений:



Cu(OH)2; 2. [Ag(NH3)2]OH; 3. NaOHспирт.; 4. Cl2 (P); 5. Cl2 (свет).

Ответ:

X	Y

Ключ к тесту:

Номер задания	Вариант (ы) ответов
A1	4
A2	2
A3	2
A4	2
A5	3
B1	БВДЕГ
B2	АДБВ
B3	ГВВД
B4	ВБАД
B5	14

- а) простые эфиры и жиры
 б) карбоновые кислоты и сложные эфиры
- в) карбоновые кислоты и жиры
 г) альдегиды и сложные эфиры

8. Употребление какого спирта может вызвать потерю зрения

- а) этилового
 б) изоамилового
- в) метилового
 г) пропилового

9. Ярко-синий раствор образуется при взаимодействии гидроксида меди (II) с

- а) этиловым спиртом
 б) глицерином
- в) фенолом
 г) толуолом

10. Жалящая жидкость, выделяемая муравьями, крапивой содержит кислоту

- а) уксусную
 б) пропионовую
- в) муравьиную
 г) стеариновую

11. Специфический аромат ягод, цветов обусловлен присутствием

- а) альдегидов
 б) сложных эфиров
- в) фенолов
 г) спиртов

12. Гидроксильная группа — ОН характерна для

- а) альдегидов
 б) карбоновых кислот
- в) алкенов
 г) спиртов

13. Вещество, которое не реагирует с оксидом меди(II)

А. Метаналь. Б. Метанол. В. Уксусная кислота. Г. Этанол.

14. Сохранность без сахара брусники и клюквы обусловлена присутствием в ягодах

- а) спирта
 б) эфира
- в) бензойной кислоты
 г) фенола

15. Вещество, являющееся гомологом бутанола-2

А, Пропановая кислота. Б. Пропанол -2. В. Пропанон. Г. Диэтиловый эфир.

Часть Б. Установить соответствие между формулой и ее принадлежностью к классу веществ (4балла):

- | | |
|---|-----------------------|
| А. CH_3OH | 1. Спирты |
| Б. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ | 2. Алкины |
| В. CH_3COOH | 3. Сложные эфиры |
| Г. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ | 4. Алкены |
| | 5. Карбоновые кислоты |

Ключ для проверки теста

Часть А

№ во-проса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	в	б	б	б	б	в	б	в	б	в	в	г	а	в	б

Часть Б: А1 Б4 В5 Г3.

Итого: 19 баллов

Критерии для выставления оценок

Оценка	%	Баллы
5	87-100	17-19
4	61-86	12-16
3	35-60	7-11
2	0-34	менее 7

Урок № 32 Практическая работа №2

Тема «Распознавание пластмасс и волокон»

Цель работы: изучить способы распознавания пластмасс и волокон исходя из их свойств

Оборудование: ноутбук или компьютер, флэш – карта с записью лабораторных и практических работ.

Ход работы:

1. Просмотреть видеофильм

2. Заполнить таблицу

№ опы-та	Название опыта	Что делали?	Что наблюдали?	Уравнения химических реакций	Выводы

3. Сделать вывод о способах распознавания пластмасс и волокон и их свойствах.