



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Подмосковный колледж «Энергия»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель СП Ногинск

С.Г.Тимошинов

« 21 »

08

2018г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УР

А.В.Куликова

« 21 »

08

2018г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

для электронного обучения
по дисциплине

ОУД. 10 «ХИМИЯ»

основной образовательной программы
по специальности среднего профессионального образования

20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Преподаватель: Павлова Е.С.
Количество часов: 105

2018 год

Содержание ЭУМК

1. Нормативный модуль	3
1.1 Выписка из ФГОС по дисциплине	4
2. Теоретический модуль	6
2.1 Выписка из ФГОС по дисциплине	7
3. Практический модуль	38
3.1. Перечень практических и лабораторных работ	39
4. Диагностический модуль	40
4.1. Комплект фондов оценочных средств	41
5. Методический модуль	67
5.1 Методические рекомендации по выполнению практических работ	68

1.
НОРМАТИВНЫЙ
МОДУЛЬ

**1.1 Выписка из ФГОС 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»
ОУД. 10 «ХИМИЯ»**

Код	Умения	Знания
ОК 1 ОК3 ОК5 ОК2 ОК4 ОК7 ОК8 ОК9 *	<p>называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;</p> <p>определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений</p> <p>характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений</p>	<p>важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p> <p>основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p> <p>основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p> <p>важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и</p>

		гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы
--	--	--

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

2.
ТЕОРИТЕЧЕСКИЙ
МОДУЛЬ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ



Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Московской области
«Подмосковный колледж «Энергия»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделением

_____ / А. П. Елисеева

« ____ » _____ 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ / А.В.Куликова

« ____ » _____ 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

ОУД. 10 «ХИМИЯ»

основной профессиональной образовательной программы
по специальности
среднего профессионального образования

20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»

базовой подготовки

Квалификация - техник-спасатель (базовая подготовка)

Форма обучения очная

Технический профиль

2018 год

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 года № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 7 июня 2012 г. N 24480).

Программа рассмотрена на заседании цикловой (предметной) комиссии

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 2018 г.

Председатель цикловой предметно-цикловой комиссии ОД

_____/ Е. И. Дашевская _____
Подпись *И.О. Фамилия*

Разработчик программы:

Павлова Елена Степановна, преподаватель химии _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины
2. Содержание учебной дисциплины
3. Тематическое планирование
4. Используемая литература

1. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• **личностных:**

— чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

— готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

— умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

• **метапредметных:**

— использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

— использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

• **предметных:**

— сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

— владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

— владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

— сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

— владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

— сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

2. Содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1. Органическая химия			
1.	Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	<p>Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения.</p> <p>Основные положения теории строения А.М.Бутлерова.</p> <p>Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, <i>s</i>- и <i>p</i>-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ- и π-связи).</p> <p>Классификация органических соединений.</p> <p>Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи.</p> <p>Основы номенклатуры органических веществ.</p>	1
2.	Тема 1.2. Предельные и непредельные углеводороды	<p>Предельные углеводороды</p> <p>Гомологический ряд алканов. Химические свойства алканов. Применение и способы получения алканов. Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алкенов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия.</p> <p>Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура</p>	1

		<p>Демонстрации. Модели молекул метана, других алканов, различных конформаций циклогексана. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде (растворимость, плотность, смачивание). Разделение смеси бензин–вода с помощью делительной воронки. Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом и хлором. Восстановление оксидов тяжелых металлов парафином. Отношение циклогексана к бромной воде и раствору перманганата калия. Коллекции органических веществ (в том числе лекарственных препаратов, красителей), материалов (природных и синтетических каучуков, пластмасс и волокон) и изделий из них (нити, ткани, отделочные материалы).</p>	
3.	Тема 1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды	<p>Гомологический ряд алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов.</p> <p>Химические свойства алкенов. Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования.</p> <p>Применение и способы получения алкенов. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности</p> <p>Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов</p>	1
4.	Тема 1.4. Ацетиленовые углеводороды	<p>Гомологический ряд алкинов. Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи.</p> <p>Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат.</p>	1

		<p>Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Модели молекулы ацетилена и других алкинов. Получение ацетилена из карбида кальция, ознакомление с физическими и химическими свойствами ацетилена: растворимостью в воде, горением, взаимодействием с бромной водой, раствором перманганата калия, солями меди (I) и серебра.</p> <p>Лабораторный опыт Изготовление моделей молекул алкинов, их изомеров.</p>	
5.	Тема 1.5. Ароматические углеводороды	<p>Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π-системы.</p> <p>Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирование, алкилирование (катализаторы Фриделя–Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода.</p> <p>Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.</p> <p>Демонстрации. Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение смеси бензол–вода с помощью делительной воронки. Растворяющая способность бензола (экстракция органических и неорганических веществ бензолом из водного раствора иода, красителей; растворение в бензоле веществ, труднорастворимых в воде (серы, бензойной кислоты). Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде, раствору перманганата калия. Получение нитробензола.</p>	1

6.	Тема 1.6. Природные источники углеводородов	<p>Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо- энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефте- продуктов. Различные виды крекинга, работы В.Г.Шухова. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число.</p> <p>Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.</p> <p>Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксо- вание каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Про- дукты, получаемые из надсмольной воды. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископае- мых.</p> <p>Демонстрации Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина (или керосина).</p> <p>Лабораторные опыты Определение наличия непредельных углеводородов в бензине и керосине. Растворимость различных нефтепродуктов (бензина, керосина, дизельного топлива, вазелина, парафина) друг в друге.</p>	1
7.	Тема 1.7. Гидроксильные соединения	<p>Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводо- родного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула.</p>	1

		<p>Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических 19 соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов.</p>	
		<p>Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.</p> <p>Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.</p> <p>Лабораторные опыты Ректификация смеси этанол — вода. Обнаружение воды в азеотропной смеси воды и этилового спирта.</p> <p>Практические занятия Изучение растворимости спиртов в воде. Окисление спиртов различного строения хромовой смесью. Получение диэтилового эфира. Получение глицерата меди.</p>	
8.	Тема 1.8. Альдегиды и кетоны	<p>Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.</p> <p>Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.</p>	1

		<p>Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.</p>	
		<p>Демонстрации. Шаростержневые и объемные модели молекул альдегидов и кетонов. Получение уксусного альдегида окислением этанола хромовой смесью. Качественные реакции на альдегидную группу.</p> <p>Лабораторные опыты. Окисление этанола в этаналь раскаленной медной проволокой. Распознавание раствора ацетона и формалина.</p>	
9.	<p>Тема 1.9. Карбоновые кислоты и их производные</p>	<p>Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия</p> <p>Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение.</p> <p>Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов.</p> <p>Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров.</p> <p>Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава.</p> <p>Соли карбоновых кислот. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров</p>	1

		<p>Демонстрации Знакомство с физическими свойствами важнейших карбоновых кислот. Возгонка бензойной кислоты. Отношение различных карбоновых кислот к воде. Сравнение рН водных растворов уксусной и соляной кислот одинаковой молярности.</p> <p>Лабораторные опыты Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием, оксидом цинка, гидроксидом железа (III), раствором карбоната калия и стеарата калия. Ознакомление с образцами сложных эфиров. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам.</p>	
		<p>Практические занятия Растворимость различных карбоновых кислот в воде. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами. Получение изоамилового эфира уксусной кислоты. Сравнение степени ненасыщенности твердого и жидкого жиров. Омыление жира. Получение мыла и изучение его свойств: пенообразования, реакций ионного обмена, гидролиза, выделения свободных жирных кислот.</p>	
10.	Тема 1.10. Углеводы	<p>Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.</p> <p>Моносахариды. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз.</p> <p>Дисахариды. Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.</p> <p>Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. Строение элементарного звена целлюлозы. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы.</p>	1

11.	<p>Тема 1.11. Амины, аминокислоты, белки</p>	<p>Классификация и изомерия аминов. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле.</p> <p>Химические свойства аминов. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов.</p> <p>Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины.</p> <p>Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Физические свойства метиламина: агрегатное состояние, цвет, запах, отношение к воде. Горение метиламина. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Окрашивание тканей анилиновыми красителями.</p> <p>Лабораторные опыты</p> <p>Изготовление шаростержневых и объемных моделей изомерных аминов. Растворение белков в воде и их коагуляция. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Образование солей анилина. Бромирование анилина. Образование солей глицина. Получение медной соли глицина. Денатурация белка. Цветные реакции белков</p>	2
12.	<p>Тема 1.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты</p>	<p>Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.</p>	1

		<p>Демонстрации. Модели молекул важнейших гетероциклов. Коллекция гетероциклических соединений. Действие раствора пиридина на индикатор. Взаимодействие пиридина с соляной кислотой. Модель молекулы ДНК, демонстрация принципа комплементарности азотистых оснований. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных. Лекарства и препараты, изготовленные методами генной инженерии и биотехнологии.</p> <p>Лабораторные опыты. Изготовление объемных и шаростержневых моделей азотистых гетероциклов.</p>	
13.	Тема 1.13. Биологически активные соединения	<p>Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов..</p> <p>Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов.</p> <p>Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.</p> <p>Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин).</p> <p>Демонстрации Сравнение скорости разложения H_2O_2 под действием фермента каталазы и неорганических катализаторов: KI, $FeCl_3$, MnO_2. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов. Плакат с изображением структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина.</p> <p>Лабораторные опыты Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме.</p>	3

		<p>Практические занятия Обнаружение витамина А в подсолнечном масле. Обнаружение витамина С в яблочном соке. Определение витамина D в рыбьем жире или курином желтке. Действие амилазы слюны на крахмал. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. Действие каталазы на пероксид водорода. Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты. Анализ лекарственных препаратов, производных п-аминофенола.</p>	
Раздел 2. Общая и неорганическая химия			
14.	Тема 2.1. Химия – наука о веществах	<p>Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта–Бриггса) модели молекул.</p> <p>Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса.</p> <p>Агрегатные состояния вещества: твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева–Клапейрона.</p> <p>Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.</p> <p>Демонстрации. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ. Набор моделей атомов и молекул. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов.</p>	4
15.	Тема 2.2. Строение атома	<p>Атом – сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз.</p> <p>Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.</p>	2

		<p>Состав атомного ядра – нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.</p> <p>Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов.</p>	
16.	<p>Тема 2.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.</p>	<p>Открытие Периодического закона. Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В. Деберейнера, А.Э. Шанкуртуа, Дж.А. Ньюлендса, Л.Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона.</p> <p>Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p> <p>Демонстрации. Различные варианты таблицы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Образцы простых веществ оксидов и гидроксидов элементов III периода.</p>	6
17.	<p>Тема 2.4. Строение вещества</p>	<p>Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.</p> <p>Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи.</p>	8

		<p>Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрытия электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ- и π-связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.</p> <p>Ионная химическая связь, как крайний случай ковалентной полярной связи Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.</p> <p>Металлическая химическая связь, как особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.</p> <p>Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров.</p> <p>Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.</p> <p>Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.</p> <p>Демонстрации. Модели молекул различной архитектуры. Модели из воздушных шаров пространственного расположения sp-, sp^2-, sp^3-гибридных орбиталей. Модели кристаллических решеток различного типа. Модели молекул ДНК и белка.</p>	
18.	Тема 2.5. Полимеры	<p>Неорганические полимеры. Полимеры – простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен – взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения.</p>	6

		<p>Полимеры – сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно – асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли – литосферы.</p> <p>Органические полимеры. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров.</p> <p>Классификация полимеров по различным признакам.</p> <p>Демонстрации. Коллекции пластмасс, каучуков, волокон, минералов и горных пород. Минеральное волокно – асбест и изделия из него. Модели молекул белков, ДНК, РНК.</p>	
19.	Тема 2.6. Дисперсные системы	<p>Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.</p> <p>Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.</p> <p>Демонстрации. Виды дисперсных систем и их характерные признаки. Прохождение луча света через коллоидные и истинные растворы (эффект Тиндаля).</p>	4
20.	Тема 2.7. Химические реакции	<p>Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация.</p>	7

		<p>Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).</p> <p>Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г.И. Гесса и его следствия. Энтропия.</p> <p>Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации.</p> <p>Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.</p> <p>Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).</p>	
21.	Тема 2.8. Растворы	<p>Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.</p> <p>Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты.</p>	6

		<p>Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.</p> <p>Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека.</p> <p>Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза.</p> <p>Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.</p> <p>Демонстрации. Сравнение электропроводности растворов электролитов. Смещение равновесия диссоциации слабых кислот. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов; нитратов свинца(II) или цинка, хлорида аммония.</p>	
22.	<p>Тема 2.9.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Электрохимические процессы</p>	<p>Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления.</p> <p>Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.</p> <p>Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования).</p> <p>Химические источники тока. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы.</p>	7

		<p>Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.</p> <p>Демонстрации. Восстановление дихромата калия цинком. Восстановление оксида меди(II) углем и водородом. Восстановление дихромата калия этиловым спиртом. Окислительные свойства азотной кислоты. Окислительные свойства дихромата калия. Гальванические элементы и батарейки. Электролиз раствора хлорида меди(II).</p>	
23.	<p>Тема 2.10. Классификация веществ. Простые вещества</p>	<p>Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.</p> <p>Металлы. Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.</p> <p>Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Metallургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.</p>	16

		<p>Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность.</p> <p>Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств.</p> <p>Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное их строение. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).</p>	
		<p>Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с иодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома.</p>	
24.	<p>Тема 2.11. Основные классы неорганических и органических соединений</p>	<p>Водородные соединения неметаллов. Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотные-основные свойства.</p> <p>Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов.</p> <p>Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.</p>	10

		<p>Основания органические и неорганические. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.</p> <p>Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.</p> <p>Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.</p> <p>Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ.</p>	
25.	Тема 2.12.Химия элементов	<p>Водород. Двойственное положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе.</p> <p>Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования.</p> <p>Элементы IA-группы. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение.</p> <p>Элементы IIA-группы. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль.</p>	4

		<p>Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.</p> <p>Углерод и кремний. Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность.</p> <p>Галогены. Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Галогены – простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов.</p> <p>Халькогены. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Халькогены – простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций и их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль.</p> <p>Элементы VA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль.</p> <p>Элементы IVA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Природообразующая роль углерода для живой и кремния – для неживой природы.</p>	
--	--	--	--

26.	Тема 2.13. Химия в жизни общества	<p>Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.</p> <p>Химия в сельском хозяйстве. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.</p> <p>Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.</p> <p>Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковка пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.</p> <p>Демонстрации. Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.</p>	6
Итого			105

3. Тематическое планирование

№ урока	Тема урока
Раздел 1. Органическая химия	
Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	
1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений Основы номенклатуры. Классификация реакций.
Тема 1.2. Предельные и непредельные углеводороды	
2	Гомологический ряд алканов. Химические свойства. Применение и способы получения. Циклоалканы
Тема 1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды	
3	Гомологический ряд Алкенов. Химические свойства. Применение способы получения. Алкадиены.
Тема 1.4. Ацетиленовые углеводороды	
4	Гомологический ряд Алкинов. Химические свойства и применение. Получение
Тема 1.5. Ароматические углеводороды.	
5	Гомологический ряд аренов. Химические свойства и применение. Получение
Тема 1.6. Природные источники углеводородов	
6	Нефть. Природный и попутный нефтяной газ. Каменный уголь.
Тема 1.7. Гидроксильные соединения	
7	Строение и классификация спиртов. Химические свойства алканолов. Получение. Многоатомные спирты. Фенол,
Тема 1.8. Альдегиды и кетоны	
8	Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Химические свойства. Применение и получение.
Тема 1.9. Карбоновые кислоты и их производные	
9	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства, способы получения. Сложные эфиры, жиры, соли карбоновых кислот, мыла.
Тема 1.10. Углеводы	
10	Понятие об углеводах. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Лабораторная работа №1 . « Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах. Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу. Обнаружение лактозы в молоке. Действие иода на крахмал».
11	Лабораторная работа №1 . « Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах. Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу. Обнаружение лактозы в молоке. Действие иода на крахмал».
Тема 1.11. Амины, аминокислоты, белки	
12	Амины, аминокислоты, белки Лабораторная работа № 2. « Денатурация белка. Цветные реакции белков».
13	Лабораторная работа № 2. «Денатурация белка. Цветные реакции белков».

Тема 1.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	
14	Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение. АТФ и АДФ. РНК, ДНК
Тема 1.13. Биологически активные соединения	
15	Ферменты. Витамины. Гормоны. Лекарства. Лабораторная работа № 3. «Решение экспериментальных задач: распознать вещества».
16	Лабораторная работа № 3. «Решение экспериментальных задач: распознать вещества».
17	Контрольная работа за 1 семестр.
Раздел 2. Общая и неорганическая химия	
Тема 2.1. Химия – наука о веществах	
18	Состав вещества. Измерение вещества.
19	Агрегатные состояния вещества. Законы химии Смесей веществ
20	Лабораторная работа № 4. «Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе».
21	Лабораторная работа № 4. «Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе».
Тема 2.2. Строение атома	
22	Атом – сложная частица. Состав атомного ядра Электронная оболочка атомов
23	Атом – сложная частица. Состав атомного ядра Электронная оболочка атомов
Тема 2.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	
24	Открытие Периодического закона.
25	Периодический закон и строение атома.
26	Лабораторная работа № 5. « Моделирование периодической таблицы элементов.»
27	Лабораторная работа № 5. « Моделирование периодической таблицы элементов».
28	Лабораторная работа № 6. « Графическое изображение строения атомов элементов малых и больших период. Электронные формулы»
29	Лабораторная работа № 6. « Графическое изображение строения атомов элементов малых и больших период. Электронные формулы»
Тема 2.4. Строение вещества	
30	Понятие о химической связи. Ковалентная химическая связь. Ионная химическая связь. Лабораторная работа № 7. « Химическая связь. Особенности свойств веществ с ковалентной связью»
31	Лабораторная работа № 7. « Химическая связь. Особенности свойств веществ с ковалентной связью»
32	Металлическая химическая связь Водородная химическая связь.
33	Металлическая химическая связь Водородная химическая связь.
34	Комплексообразование.
35	Комплексообразование.
36	Лабораторная работа № 8. Химическая связь. Особенности свойств веществ с ионной связью
37	Лабораторная работа № 8. Химическая связь. Особенности свойств веществ с ионной связью

Тема 2.5. Полимеры	
38	Неорганические полимеры.
39	Неорганические полимеры.
40	Органические полимеры.
41	Органические полимеры.
42	Лабораторная работа № 9. « Распознавание пласмасс и волокон»
43	Лабораторная работа № 9.» Распознавание пласмасс и волокон»
Тема 2.6.Дисперсные системы	
44	Понятие о дисперсных системах.
45	Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека.
46	Лабораторная работа № 10. « Получение суспензий мела в воде, чистящего порошка , эмульсии растительного масла»
47	Лабораторная работа № 10. « Получение суспензий мела в воде, чистящего порошка , эмульсии растительного масла»
Тема 2.7.Химические реакции	
48	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.
49	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.
50	Понятие об окислительно-восстановительных реакциях
51	Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций.
52	Химическое равновесие
53	Лабораторная работа № 11. « Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса . Реакции идущие с образованием осадка ,газа или воды . Зависимости скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимости скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации . Зависимости скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры» .
54	Лабораторная работа № 11. « Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса . Реакции идущие с образованием осадка ,газа или воды . Зависимости скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимости скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации . Зависимости скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры» .
Тема 2.8. Растворы	
55	Понятие о растворах.
56	Теория электролитической диссоциации. Гидролиз как обменный процесс
57	Лабораторная работа №12. «Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами»
58	Лабораторная работа №12. «Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами»
59	Лабораторная работа № 13 «Испытание растворов щелочей индикатором. Взаимодействие щелочей с солями»
60	Лабораторная работа № 13 «Испытание растворов щелочей индикатором. Взаимодействие щелочей с солями»
61	Лабораторная работа № 14 « Приготовление растворов различных видов концентрации».
62	Лабораторная работа № 14 « Приготовление растворов различных видов концентрации».

Тема 2.9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	
63	Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций
64	Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.
65	Химические источники тока.
66	Электролиз расплавов.
67	Электролиз водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде.
68	Лабораторная работа № 15. «Окислительно- восстановительные реакции. Метод электронного баланса для составления окислительно-восстановительных реакций»
69	Лабораторная работа № 15. « Окислительно- восстановительные реакции. Метод электронного баланса для составления окислительно-восстановительных реакций»
Тема 2.10. Классификация веществ. Простые вещества	
70	Классификация неорганических веществ.
71	Металлы.
72	Общие способы получения металлов.
73	Металлургия
74	Лабораторная работа №16 « Общие свойства металлов».
75	Лабораторная работа №16 «Общие свойства металлов».
76	Коррозия металлов.
77	Способы защиты от коррозии
78	Неметаллы. Общая характеристика.
79	Неметаллы. Общая характеристика.
80	Лабораторная работа №17 « Общие свойства неметаллов»
81	Лабораторная работа №17 «Общие свойства неметаллов»
82	Водородные соединения неметаллов.
83	Водородные соединения неметаллов.
84	Урок закрепления и обобщения знаний.
85	Урок закрепления и обобщения знаний.
Тема 2.11. Основные классы неорганических и органических соединений	
86	Оксиды и ангидриды карбоновых кислот.
87	Оксиды и ангидриды карбоновых кислот.
88	Кислоты органические и неорганические. Лабораторная работа №18 «Растворимость карбоновых кислот в воде. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами»
89	Лабораторная работа №18 «Растворимость карбоновых кислот в воде. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами»
90	Основания органические и неорганические.
91	Амфотерные органические и неорганические соединения.
92	Соли. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.
93	Соли. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.
94	Лабораторная работа №19 «Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства. Получение аммиака, его свойства».

95	Лабораторная работа №19 «Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства. Получение аммиака, его свойства».
Тема 2.12. Химия элементов	
96	Водород .Вода .Алюминий.
97	Углерод и кремний. Элементы IA-VA групп
98	Галогены.Халькогены.
99	Элементы IA -VA-группы.
Тема 2.13. Химия в жизни общества	
100	Химия и производство, в сельском хозяйстве.
101	Химия и экология. Химия и повседневная жизнь человека.
102	Лабораторная работа №20 «Решение экспериментальных задач. Распознать вещества».
103	Урок закрепления и обобщения знаний.
104	Дифференцированный зачет
105	Дифференцированный зачет

4. Используемая литература

Основная литература

1. *Габриелян О. С., Остроумов И. Г.* Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. *Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б.* Химия для профессий и специальностей научного и естественно – научного профилей; учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: «Академия» 2018

Дополнительная литература

Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2012.

Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. Проф. Образования –М.: «Академия»2014

Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

Сладков С. А., Остроумов И. Г., Габриелян О. С., Лукьянова Н. Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

Электронная библиотечная система ЮРАЙТ <http://urait.ru/ebs>

Электронная библиотечная система ЗНАНИУМ <http://znanium.com/>

Электронная библиотека Издательский центр «Академия» <http://www.academia-moscow.ru/elibrary/>

Образовательный интернет-ресурс для школьников, учителей и родителей www.yaklass.ru

Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»)
www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»)
www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»)
www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»)
www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»)
www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

3.
ПРАКТИЧЕСКИЙ
МОДУЛЬ

3.1 Перечень практических и лабораторных работ

1. Лабораторная работа № 1. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах. Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу. Обнаружение лактозы в молоке. Действие иода на крахмал.
2. Лабораторная работа № 2. Денатурация белка. Цветные реакции белков.
3. Лабораторная работа № 3. Решение экспериментальных задач: распознать вещества.
4. Лабораторная работа № 4. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.
5. Лабораторная работа № 5. Моделирование периодической таблицы элементов.
6. Лабораторная работа № 6. Графическое изображение строения атомов элементов малых и больших период. Электронные формулы
7. Лабораторная работа № 7. Химическая связь. Особенности свойств веществ с ковалентной связью
8. Лабораторная работа № 8. Химическая связь. Особенности свойств веществ с ионной связью
9. Лабораторная работа № 9. Распознавание пластмасс и волокон
10. Лабораторная работа № 10. Получение суспензий мела в воде, чистящего порошка, эмульсии растительного масла
11. Лабораторная работа № 11. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимости скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимости скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимости скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.
12. Лабораторная работа № 12. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами
13. Лабораторная работа № 13. Испытание растворов щелочей индикатором. Взаимодействие щелочей с солями
14. Лабораторная работа № 14. Приготовление растворов различных видов концентрации.
15. Лабораторная работа № 15. Окислительно- восстановительные реакции. Метод электронного баланса для составления окислительно-восстановительных реакций
16. Лабораторная работа №16. Общие свойства металлов.
17. Лабораторная работа №17. Общие свойства неметаллов
18. Лабораторная работа №18. Растворимость карбоновых кислот в воде. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами
19. Лабораторная работа №19. Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства. Получение аммиака, его свойства
20. Лабораторная работа №20. Решение экспериментальных задач. Распознать вещества.

4. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
Московской области
«Подмосковный колледж «Энергия»



Рассмотрено на заседании ПЦК

Протокол № _____ от _____ 2017 г.

Председатель ПЦК _____ /Дашевская Е.И./

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УР

_____ А.В.Куликова

« _____ » _____ 2017 г.

КОМПЛЕКТ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине/по междисциплинарному курсу

ОУД.10 ХИМИЯ

_____ (код и наименование модуля)

_____ профессиональной образовательной программы

по профессии/специальности СПО:

20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях»

_____ (код и наименование специальности)

по программе базовой подготовки

Комплект фондов оценочных средств по учебной дисциплине ОУД.10 Химия разработан на основе ФГОС СПО по специальности/профессии среднего профессионального образования 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях» по программе базовой подготовки и рабочей программы учебной дисциплины.

Разработчики:

ГАПОУ МО ПК «Энергия» Преподаватель Павлова Е.С.

(место работы) *(занимаемая должность)* *(инициалы, фамилия)*

(место работы) *(занимаемая должность)* *(инициалы, фамилия)*

Внешний эксперт:

(ростись) *(инициалы, фамилия)*

СОДЕРЖАНИЕ

I Паспорт комплекта фондов оценочных средств

1 Область применения

2 Объекты оценивания – результаты освоения УД

3 Формы контроля и оценки результатов освоения УД

3.1 Формы текущего контроля

3.2 Форма промежуточной аттестации

4 Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

II Промежуточная аттестация по УД

Спецификация письменной контрольной работы за I семестр по дисциплине ОУД.10 Химия

Спецификация дифференцированного зачета за II семестр по дисциплине ОУД.10 Химия

I Паспорт комплекта фондов оценочных средств

1 Область применения

Комплект **фондов оценочных средств** (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОУД.10 Химия, профессиональной образовательной программы по профессии/специальности СПО 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях». Объем часов на аудиторную нагрузку по УД 105 часов, на самостоятельную работу 50 часов.

2 Объекты оценивания – результаты освоения УД

Комплект ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС профессии/специальности 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях» и рабочей программой дисциплины ОУД.10 Химия :

Умения и знания:

- **называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;
- **проводить:** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- **связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
- **решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

3 Формы контроля и оценки результатов освоения УД

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения УД.

В соответствии с учебным планом профессии/специальности 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях», рабочей программой дисциплины ОУД.10 Химия предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения УД в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- *выполнение и защита лабораторных и практических работ,*
- *проверка выполнения самостоятельной работы студентов,*
- *проверка выполнения контрольных работ,*
- *выполнение и защита курсового проекта (если предусмотрено программой).*

Возможны другие формы контроля – проектная деятельность, исследовательская деятельность и др.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – *устный опрос, решение задач, тестирование по темам отдельных занятий.*

Выполнение и защита лабораторных работ. Лабораторные работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе лабораторной работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой УД, учатся самостоятельно работать с оборудованием лаборатории, проводить эксперименты, анализировать полученные результаты и делать выводы, подтверждать теоретические положения лабораторным экспериментом.

Список лабораторных работ:

1. Лабораторная работа № 1. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах. Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу. Обнаружение лактозы в молоке. Действие иода на крахмал.
2. Лабораторная работа № 2. Денатурация белка. Цветные реакции белков.
3. Лабораторная работа № 3. Решение экспериментальных задач: распознать вещества.

4. Лабораторная работа № 4. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.
5. Лабораторная работа № 5. Моделирование периодической таблицы элементов.
6. Лабораторная работа № 6. Графическое изображение строения атомов элементов малых и больших период. Электронные формулы
7. Лабораторная работа № 7. Химическая связь. Особенности свойств веществ с ковалентной связью
8. Лабораторная работа № 8. Химическая связь. Особенности свойств веществ с ионной связью
9. Лабораторная работа № 9. Распознавание пластмасс и волокон
10. Лабораторная работа № 10. Получение суспензий мела в воде, чистящего порошка, эмульсии растительного масла
11. Лабораторная работа № 11. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции идущие с образованием осадка ,газа или воды . Зависимости скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимости скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации . Зависимости скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры .
12. Лабораторная работа № 12. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами
13. Лабораторная работа № 13. Испытание растворов щелочей индикатором. Взаимодействие щелочей с солями
14. Лабораторная работа № 14. Приготовление растворов различных видов концентрации.
15. Лабораторная работа № 15. Окислительно- восстановительные реакции. Метод электронного баланса для составления окислительно-восстановительных реакций
16. Лабораторная работа №16. Общие свойства металлов.
17. Лабораторная работа №17. Общие свойства неметаллов
18. Лабораторная работа №18. Растворимость карбоновых кислот в воде. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами
19. Лабораторная работа №19. Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства. Получение аммиака, его свойства
20. Лабораторная работа №20. Решение экспериментальных задач. Распознать вещества.

Содержание, этапы проведения и критерии оценивания лабораторных работ представлены методических указаниях по проведению лабораторных работ.

Проверка выполнения самостоятельной работы. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка студентов по УД предполагает следующие виды и формы работы:

- *Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.*
- *Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.*
- *Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.*
- *Выполнение расчетных заданий.*
- *Работа со справочной литературой и нормативными материалами.*
- *Оформление отчетов по лабораторным работам, и подготовка к их защите.*
- *Составление тестовых заданий по темам УД.*

Выше приводятся формы работы в качестве примера, в зависимости от специфики дисциплины формы и виды самостоятельной работы могут быть отличными.

Задания для выполнения самостоятельной работы, методические рекомендации по выполнению и критерии их оценивания представлены в методических рекомендациях по организации и проведению самостоятельной работы студентов.

Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;	<i>Выполнение и защита лабораторных работ №2, 4-10</i> <i>Оценка правильности выполнения самостоятельной работы</i> <i>Решение задач во время занятия</i> <i>Устный опрос во время занятия</i> <i>Решение задач</i>
определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений	
характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений	
Усвоенные знания:	
важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения,	<i>Решение задач во время занятия</i> <i>Устный опрос во время занятия</i> <i>Решение задач</i>

<p>растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p>	
<p>основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p>	<p><i>Решение задач во время занятия</i></p> <p><i>Устный опрос во время занятия</i></p> <p><i>Решение задач</i></p>
<p>основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	
<p>важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы</p>	<p><i>Решение задач во время занятия</i></p> <p><i>Устный опрос во время занятия</i></p> <p><i>Решение задач</i></p>

3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по УД ОУД.10 Химия – контрольная работа , спецификация которой содержится в данном комплекте ФОС.

Контрольная работа проводится за счет времени отведенного на изучение УД. Задания для КР разрабатываются для оценки качества освоения результатов обучения студентами, пропустившими

большой объем материала по уважительной причине или обучающихся по индивидуальной траектории освоения образовательной программы.

4 Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

Система оценивания каждого вида работ описана в соответствующих методических рекомендациях и в спецификации к контрольным работам и итоговой аттестации.

При оценивании лабораторной, практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее:

- *качество выполнения практической части работы;*
- *качество оформления отчета по работе;*
- *качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.*

Каждый вид работы оценивается по пяти бальной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Тест оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 73% – 85% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 53% – 72% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 52% правильных ответов.

Возможно применение других систем оценивания. Например, балльная, рейтинговая система оценивания результатов обучения, когда каждая работа оценивается из определенного количества баллов и за период обучения требуется набрать фиксированное количество баллов или др.

II Промежуточная аттестация по УД

Спецификация письменной контрольной работы за I семестр по дисциплине ОУД.10 Химия

1 Назначение письменной контрольной работы – оценить уровень подготовки студентов по УД ОУД.10 Химия с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОПОП профессии/специальности 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях».

2 Содержание письменной контрольной работы определяется в соответствии с ФГОС СПО профессии/специальности 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях», рабочей программой дисциплины ОУД.10 Химия.

3 Принципы отбора содержания письменной контрольной работы:

Ориентация на требования к результатам освоения УД ОУД.10 Химия, представленным в соответствии с ФГОС СПО профессии/специальности 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях» и рабочей программой УД ОУД.10 Химия.

4 Структура письменной контрольной работы

3.1 Письменная контрольная работа состоит трех частей: первая часть содержит 10 заданий, вторая часть содержит 3 задания, третья часть содержит 2 задачи.

3.2 Задания (вопросы) дифференцируются по уровню сложности. Все части включает задания (вопросы), составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы УД.

3.3 Задания контрольной работы предлагаются в тестовой форме и в традиционной форме.

3.4 Варианты контрольной работы равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

4 Система оценивания отдельных заданий и письменной контрольной работы в целом

Тест оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Контрольная работа состоит из 3 частей:

часть А – 10 заданий по 1 баллу за каждый верный ответ;

часть Б с задачами – 3 задания по 3 балла за правильное решение;

часть В – 2 задачи по 5 баллов за правильное решение ;

Процент результативности (количество набранных баллов)	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
29-27	5	отлично
26-22	4	хорошо
21-15	3	удовлетворительно
14-0	2	неудовлетворительно

5 Время выполнения письменной контрольной работы

На выполнение письменной контрольной работы отводится 45 минут. Среднее время выполнения одного задания – 2 минуты.

6 Инструкция для студентов

Структура письменной контрольной работы

Письменная контрольная работа состоит трех частей: первая часть содержит 10 заданий, вторая часть содержит 3 задания , третья часть содержит 2 задачи.

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Подмосковный колледж «Энергия»**

<p>Рассмотрено: на заседании ПЦК</p> <p>_____</p> <p>« ____ » _____ 20__ г.</p> <p>Председатель:</p> <p>_____</p> <p>/Е.И.Дашевская/</p>	<p align="center">  Контрольная работа по УД ОУД.10 Химия, курс 1 семестр 1 специальности/профессии 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях» Вариант №1 </p>	<p>Утверждаю: Руководитель ОСП Ногинск</p> <p>_____</p> <p>/С.В.Ерлыкова</p> <p>« ____ » _____ 20__ г</p>
--	---	--

Часть А

- К алканам относится вещество, имеющее формулу
1) C_nH_{2n} 2) C_nH_{2n-2} 3) C_nH_{2n+2} 4) C_nH_{2n-6}
- Изомером октана является 1) 2 – метил – 3 – этилпентан
2) 2,3 – диметилпентан 3) 3 – этилгептан 4) 3 – метилоктан
- Структурная формула вещества 2 – метилпентен – 1 - это
1) $CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - CH = CH_2$ 2) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - C(CH_3) = CH_2$
3) $CH_2 = C(CH_3) - CH_2 - CH(CH_3) - CH_3$ 4) $CH_2 = C(CH_3) - CH_3$
- Этин и ацетилен – это
1) гомологи 2) изомеры 3) одно и тоже вещество
- С каким из перечисленных веществ реагирует толуол
1) NaOH 2) HNO₃ 3) CO₂ 4) CaO
- Молекулярной формуле C₃H₈O может соответствовать максимальное число изомеров 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5
- Название несоответствующее реакции $CH_3 - COH + H_2 \rightarrow C_2H_5OH$
1) присоединение 2) гидрирование 3) гидратация 4) восстановление
- Реакция образования сложных эфиров называется
1) крекинг 2) этерификация 3) дегидратация 4) поликонденсация
- Оцените правильность суждений.
А. Сахароза и крахмал при определенных условиях подвергаются гидролизу.
Б. Целлюлоза с азотной кислотой вступает в реакцию этерификации.
1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба неверны
- Более сильные основные свойства проявляет
1) анилин 2) аммиак 3) метиламин 4) диметиламин

Часть Б

- Установите соответствие между исходными веществами и продуктом реакции

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ОСНОВНОЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
-------------------	--------------------------

А) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{HBr} \rightarrow$	1) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
Б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{NaOH}(\text{спирт.р.}) \rightarrow$	2) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$
В) $\text{CH}_3\text{Br} + \text{Na} \rightarrow$	3) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br}$
Г) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow$	4) $\text{CHBr}_2 - \text{CH}_3$
	5) C_2H_4
	6) C_2H_6

2. Установите соответствие между типом реакции и исходными веществами

ТИП РЕАКЦИИ	ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА
А) реакция замещения	1) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 \rightarrow$ (в присутствии FeBr_3)
Б) реакция присоединения	2) $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{Br}_2 \rightarrow$
В) реакция окисления	3) $\text{C}_3\text{H}_8 \rightarrow$
Г) реакция дегидрирования	4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{KMnO}_4 \rightarrow$ (при нагревании)

3. Установите соответствие между формулой и названием органического вещества.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА
А) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	1) рибоза
Б) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$	2) сахароза
В) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	3) целлюлоза
Г) $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COH}$	4) глюкоза

Часть В

1. Написать уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения
 Метан ----- ацетилен ----- этаналь ----- уксусная кислота ----- этиловый эфир уксусной кислоты

2. Решить задачу

Найдите молекулярную формулу углеводорода массовая доля водорода в которой составляет - 15,79%. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 3,93.

Ответы

Часть А

1 -3); 2 -3); 3 -2); 4 -3); 5 -2); 6 -1); 7- 3, 4); 8 -2); 9 -1); 10 -2).

Часть-Б.

1. А)-2; Г)-3;

2. 1-А;) 2-Б); 4-В); 3-Г);

3. 4-А; 2-В; 3-Б; 1-Г

Часть В.

1.1) нагреванием двух молекул метана, 2) с водой; 3) с оксидом серебра в аммиачном р-ре;
4) с этиловым спиртом.

2. Ответ: молекулярная формула- C_8H_{18}

10. Более сильные основные свойства проявляет

- 1) метиламин 2) аммиак 3) глицерин 4) анилин

Часть Б

1. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $C_2H_6 \rightarrow$	1) $\rightarrow CO_2 + 2H_2O$
Б) $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow$	2) $\rightarrow CH_3Cl + HCl$
В) $CH_4 + 2Cl_2 \rightarrow$	3) $\rightarrow C_2H_4 + H_2$
Г) $C_4H_{10} \rightarrow$	4) $\rightarrow CH_2Cl_2 + 2HCl$
	5) $\rightarrow C_2H_5Cl + HCl$
	6) $\rightarrow C_2H_6 + C_2H_4$

2. Установите соответствие между типом реакции и исходными веществами

ТИП РЕАКЦИИ	ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА
А) реакция замещения	1) $C_6H_6 + Br_2 \rightarrow$ (при условии $h\nu$)
Б) реакция присоединения	2) $C_3H_6 \rightarrow$
В) реакция окисления	3) $C_3H_8 + Br_2 \rightarrow$
Г) реакция дегидрирования	4) $C_4H_8 + KMnO_4 + H_2O \rightarrow$

3. Установите соответствие между веществом и реагентами, с которыми оно вз-ет.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) $CH_3 - COOH$	1) H_2, Zn, KOH
Б) $CH_3 - COH$	2) O_2, H_2, Ag_2O (аммиач. р-р)
В) $CH_2 = CH - COOH$	3) CH_3OH, Mg, Ag_2O (аммиач. р-р)
Г) $H - COOH$	4) $NaOH, Na_2CO_3, Cl_2(h\nu)$

Часть В

1. Написать уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения
 Этанол --- этилен --- 1, 2 -дибромэтан --- ацетилен --- бензол

2. Решить задачу

Найдите молекулярную формулу углеводорода массовая доля углерода в которой составляет 83,3% Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 36.

Ответы

Часть А.

1 -1); 2- 2); 3 -2); 4 -3); 5 -1); 6 -1,2); 7 -2); 8 -4); 9 -2); 10 -3).

Часть В.

1: 3 –А); 4 –В); 6 –Г); 5 –Б);

2: 1 –Б); 2 –Г); 3 –А); 4 –В);

3: А -3); Б -2); В -1); Г -4).

Часть С.

1.1) дегидратация воды при нагревании; 2) бромирование; 3) с цинком; 4) тримеризация ацетилена при нагревании.

2. Ответ: молекулярная формула- C_5H_{12}

Спецификация дифференцированного зачета за II семестр по дисциплине ОУД.10 Химия

Назначение дифференцированного зачета – оценить уровень подготовки студентов по УД ОУД.10 Химия с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОПОП профессии/специальности 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях».

1 Содержание дифференцированного зачета определяется в соответствии с ФГОС СПО профессии/специальности 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях», рабочей программой дисциплины ОУД.10 Химия.

2 Принципы отбора содержания дифференцированного зачета:

Ориентация на требования к результатам освоения УД ОУД.10 Химия, представленным в соответствии с ФГОС СПО профессии/специальности 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях» и рабочей программой УД ОУД.10 Химия.

3 Структура дифференцированного зачета

3.1 Дифференцированный зачет состоит из двух частей: первая часть содержит 17 вопросов, вторая часть содержит 20 вопросов

3.2 Задания (вопросы) дифференцируются по уровню сложности. Все части включает задания (вопросы), составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы УД.

3.3 Задания дифференцированного зачета предлагаются в тестовой форме

3.4 Варианты дифференцированного зачета равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

4 Система оценивания отдельных заданий (вопросов) и дифференцированного зачета в целом

4.1 Вопросы частей оцениваются в 1 балл

Процент результативности (количество набранных баллов)	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог

37-34	5	отлично
33-28	4	хорошо
27-19	3	удовлетворительно
18-0	2	неудовлетворительно

5 Время проведения дифференцированного зачета

На выполнение письменной зачетной работы отводится 90 минут. Среднее время выполнения одного задания – 2,5-3 минуты.

6 Инструкция для студентов

Форма проведения промежуточной аттестации по УД ОУД.10 Химия – дифференцированный зачет в тестовой форме.

Структура дифференцированного зачета

Приводится структура экзаменационного или зачетного варианта задания.

Рекомендации по подготовке к дифференцированному зачету.

При подготовке к Д/З рекомендуется использовать для обучающихся:

- Основной учебник. Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник / О.С. Габриэлян, И.Г. Остроумов.- 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014.
- Химия. Книга для преподавателя : учебно-методическое пособие / О.С. Габриэлян, Г.Г. Лысова. – М. : Издательский центр «Академия», 2014.
- Химия : задачи и упражнения: учеб. Пособие / Ю.М. Ерохин. – М. : Издательский центр «Академия», 2012.
- Химия : практикум : учеб. Пособие / О.С. Габриэлян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков, Н.М. Дорофеева; под ред. О.С. Габриэляна. – М. : Издательский центр «Академия», 2012.
- Список включает в себя издания, имеющиеся в библиотеке ОУ
- Список дополнительной литературы:
- Габриэлян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриэлян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2007.
- Габриэлян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриэлян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. – М., 2005.
- Габриэлян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2005.
- Габриэлян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриэлян, Г.Г.Лысова. – М., 2006.
- Габриэлян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2006.

- Габриелян О.С. Химия: орган. химия: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова – М., 2005.
- Габриелян О.С. Общая химия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Н. Соловьев, Ф.Н. Маскаев – М., 2005.
- Габриелян О.С., Воловик В.В. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений. – М., 2004.
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: Пособие для поступающих в вузы. – М., 2005.
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2003.
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2003.

Источники информации.

- 1.<http://ru.wikipedia.org>.
- 2.<http://www.chemistry.ssu>.
- 3.<http://www.krugosvet.ru>

Чтобы успешно сдать дифференцированный зачет, необходимо внимательно прочитать условия задания (вопросы). Внимательное и вдумчивое чтение – половина успеха.

Типовые вопросы для подготовки к дифференцированному зачету.

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе представлений о строении атомов.
2. Строение атомов химических элементов и закономерности в изменении их свойств на примере:
 - а) элементов одного периода;
 - б) элементов одной главной подгруппы.
3. Виды химической связи: ионная, металлическая, ковалентная (полярная и неполярная);
4. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
5. Реакции ионного обмена. Условия их необратимости.
6. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы, концентрации веществ температуры, катализатора.
7. Важнейшие классы неорганических соединений, их взаимосвязь.
8. Кислоты, их классификация на основе представлений об электролитической диссоциации
9. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
10. Соли, их состав и названия; взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учетом особенностей реакций окисления - восстановления и ионного обмена.
11. Металлы, их положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.
12. Строение атомов металлов, металлическая связь. Общие химические свойства металлов.
13. Общие способы получения металлов. Практическое значение электролиза на примере солей бескислородных кислот.
14. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Условия, при которых происходит коррозия, Меры защиты металлов и сплавов от коррозии.
15. Неметаллы, их положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов. Окислительно - восстановительные свойства неметаллов на примере

элементов подгруппы кислорода.

16. Причины многообразия неорганических и органических веществ.
17. Предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда.
18. Диеновые углеводороды, их химическое строение, свойства, получение и практическое значение.
19. Ацетилен - представитель углеводородов с тройной связью в молекуле. Свойства, получение и применение ацетилена.
20. Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула, свойства и получение. Применение бензола и его гомологов.
21. Предельные одноатомные спирты, их строение, физические и химические свойства. Получение и применение этилового спирта.
22. Фенол, его химическое строение, свойства, получение и применение.
23. Реакции полимеризации на примере полиэтилена.
24. Реакции поликонденсации, особенности протекания.
25. Жиры, их состав и свойства. Жиры в периоде, превращения жиров в организме. Продукты технической переработки жиров в организме. Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.
26. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействия с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение.
27. Галогены. Электронные формулы. Степени окисления. Изменение химической активности в подгруппе. Водородные соединения галогенов. Биологическая роль галогенов и применение их соединений в медицине.
28. Элементы VIII группы. Семейство железа. Характерные степени окисления для железа, никеля, кобальта. Свойства соединений железа со степенью окисления +2, +3, +6. Характерные комплексные соединения для Fe+2, Fe+3. Биологическая роль Fe+2, Fe+3 и Co+3. Препараты железа, используемые в медицине.
29. Растворы, определение. Роль воды и растворов в жизнедеятельности. Физико-химические свойства воды, обуславливающие ее роль в качестве единственного биорастворителя. Строение молекулы воды, образование межмолекулярных водородных связей.
30. Понятие о катализе и катализаторах
31. Составьте электронные и электронно-графические формулы атомов элементов с порядковыми номерами 16 и 22
32. Найти количество молекул H_2SO_4 в 38,6 г.
33. Какую высшую и низшую степень окисления проявляют мышьяк, селен и бром?
34. Составьте формулы соединений данных элементов, отвечающих этим степеням окисления. Степени окисления мышьяка, селена, брома в соединениях таковы:
As +5 (высшая), -3 (низшая) — As_2O_5, AsH_3 ;
Se +6 (высшая), -2 (низшая) — SeO_3, Na_2Se ;
Br +7 (высшая), -1 (низшая) — $KBrO_4, KBr$
35. Напишите химические реакции, которые могут происходить между веществами: алюминием, диоксидом серы, дихроматом калия, щелочью и серной кислотой.
36. Напишите уравнения реакций, в результате которых можно осуществить следующие превращения:
 $CaCl_2 \rightarrow Ca \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3$.
37. Напишите уравнения реакций, в результате которых можно осуществить следующие превращения: $CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow H_3PO_4$
38. Определите массу иодида натрия NaI количеством вещества 0,6 моль.
39. Вычислить массу сульфида алюминия, если в реакцию с серной кислотой вступило 2,7 г алюминия.
40. Найти количества вещества в 0,056 кг мышьяковой кислоты.

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Подмосковный колледж «Энергия»**



**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ
ЗАЧЕТ
Вариант №1**

по УД

ОУД.10 Химия

курс **1** семестр **2**
специальности/профессии
20.02.02. «Защита в чрезвычайных
ситуациях»

Рассмотрено:
на заседании ПЦК

«__» _____ 20__ г.

Председатель:

/Е.И.Дашевская

Утверждаю:
Руководитель ОСП
Ногинск

/С.В.Ерлыкова

«__» _____ 20__ г.

Часть 1.

Выберите один верный ответ.

- Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^4 \cdot 3s^2 3p^6 3d^1$ соответствует иону
1) Ca^{2+} 2) Al^{3+} 3) K^+ 4) Sc^{2+}
- Наибольшей восстановительной активностью обладает
1) Be 2) Li 3) B 4) S
- В периоде с увеличением заряда атомного ядра у химических элементов наблюдается:
1) увеличение атомного радиуса и увеличение значения электроотрицательности;
2) увеличение атомного радиуса и уменьшение значения электроотрицательности;
3) уменьшение атомного радиуса и увеличение значения электроотрицательности;
4) уменьшение атомного радиуса и уменьшение значения электроотрицательности.
- Химическая связь в водороде и фтороводороде соответственно
1) водородная и ковалентная полярная
2) водородная и ионная
3) ковалентная неполярная и ковалентная полярная
4) ковалентная полярная и ионная
- Вещество с ионной связью имеет формулу:
1) HCl;
2) CF_4 ;
3) SO_2 ;
4) KBr.
- Азот имеет одинаковую степень окисления в каждом из двух соединений:
1) NH_3, N_2O_3 ;
2) $HN O_2, Li_3 N$;
3) $Mg_3 N_2, NH_3$;
4) $NH_3, HN O_2$.
- Реакция ионного обмена идет до конца, если в результате реакции образуется:
1) нерастворимое вещество
2) газообразное вещество
3) мало диссоциирующее вещество
4) во всех этих случаях

8. Гетерогенной реакцией обмена является:

- 1) взаимодействие гидроксида цинка с водным раствором оксида натрия
- 2) взаимодействие соляной кислоты с водным раствором оксида бария
- 3) взаимодействие водных растворов фосфорной кислоты и гидроксидом калия
- 4) взаимодействие водных растворов нитрата бария и сульфата натрия

9. В какой последовательности восстанавливаются данные металлы при электролизе растворов их солей:

- 1) Au, Si, Hg, Fe; 2) Fe, Si, Au, Hg; 3) Fe, Si, Hg, Au; 4) Au, Hg, Si, Fe

10. В уравнении реакции, схема которой $KMnO_4 + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$ коэффициент перед формулой восстановителя равен:

- 1) 5; 2) 10; 3) 12; 4) 16.

11. Обнаружить в растворе карбонат-ионы можно с помощью:

- 1) гидроксида натрия; 2) азотной кислоты; 3) хлорида калия; 4) лакмуса.

12. Какое из приведенных веществ может проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства:

- 1) аммиак; 2) азотная кислота; 3) нитрат аммония; 4) нитрат калия.

13. Последовательности оксид-гидроксид-соль соответствует ряд веществ:

- 1) H_2O - LiOH - KCN;
- 2) OF_2 - NaOH - PbI_2 ;
- 3) P_2O_5 - $ZnSO_4$ - KOH;
- 4) CaO - HCl - NaOH.

14. Кальций и нитрат серебра можно использовать для осуществления реакций по схеме превращений:

- 1) $KCl \rightarrow CaCl_2 \rightarrow AgCl$;
- 2) $NaCl \rightarrow AgCl \rightarrow Ag$;
- 3) $CaCl_2 \rightarrow Cl_2 \rightarrow HCl$;
- 4) $HCl \rightarrow CaCl_2 \rightarrow AgCl$.

15. С 200 г 7% раствора серной кислоты может прореагировать оксид меди(II) массой:

- 1) 22,84 г; 2) 11,42 г; 3) 5,71 г; 4) 17,14 г.

16. (профиль). Длина связи увеличивается в ряду веществ, имеющих формулы:

- 1) C_{14} - CBr_4 - CF_4 3) H_2S - H_2O - NH_3
- 2) SO_2 - SeO_2 - TeO_2 4) P_2O_5 - P_2S_5 - PCl_5

17. (профиль). 3. Соединение, содержащее марганец(+7) в кислой среде, восстанавливается до соединения, содержащего:

- 1) Mn^{+4} 2) Mn^{+6} 3) Mn^{+2} 4) MnO

Часть 2.

Выберите один верный ответ.

1. В каком году открыта теория строения органических веществ и каким ученым?

- а) 1861 А.М. Бутлеровым; б) 1869 Д.И. Менделеевым; в) 1761 М.В. Ломоносовым

2. Из какого класса вещество $H_3C - COOH$?

- а) альдегидов; б) спиртов; в) карбоновых кислот

3. Спирты имеют функциональную группу:

- а) $-COOH$; б) $-OH$; в) $-CHO$

4. Валентность атома углерода в органических соединениях?

- а) I; б) II; в) IV

5. Вид связи $-C=C-$ в

- а) алкинах; б) алканах; в) алкенах

6. Свойства органических веществ зависят от:

- а) какие атомы; б) сколько атомов; в) какие атомы, сколько их и в каком порядке они соединились в молекулу

7. При полном сгорании метана получаются вещества:

а) $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}$; б) $\text{C} + \text{H}_2$; в) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

8. Винил хлорид получают из:

а) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{HCl}$; б) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{Cl}_2$; в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl}$

9. Молярная масса ацетилен:

а) 24 г/моль; б) 26 г/моль; в) 28 г/моль

10. Основной компонент природного газа?

а) CH_4 ; б) C_2H_4 ; в) C_2H_6

11. Глицерин это:

а) трехатомный спирт; б) двухатомный спирт; в) одноатомный спирт

12. Качественная реакция альдегидов:

а) $\text{HCHO} + \text{Ag}_2\text{O} (\text{NH}_3) = \text{HCOOH} + 2\text{Ag}$; б) $\text{HCHO} + \text{AgNO}_3 = \text{HCOOH} + 2\text{Ag} + \text{NH}_3$;

в) $\text{HCHO} + \text{Ag}_2\text{O} = \text{H}_3\text{COH} + 2\text{Ag}$

13. Глюкоза имеет свойства:

а) многоатомных спиртов; б) углеводов; в) альдегидов и многоатомных спиртов

14. Аминокислоты имеют функциональные группы:

а) $-\text{NH}_2$ и $-\text{OH}$; б) $-\text{NH}_2$ и $-\text{COOH}$; в) $-\text{NH}_2$ и $-\text{CHO}$

15. Составить изомеры пентена и назвать

16. Определить массовые доли элементов в уксусной кислоте.

17. Осуществить превращения:

$\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{H}_3\text{CCHO} \rightarrow \text{H}_3\text{CCOOH}$

18. Закончить уравнения:

$\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} =$

$\text{H}_3\text{CCOOH} + \text{NaOH} =$

$\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 =$

19. Сколько нужно кислорода для полного сжигания каждого 100 литров ацетилен (газосварка)?

20. Биологические функции белков.

Подпись экзаменатора _____ (ФИО)

Ответы

Часть 1.

1 - 4, 2 - 2, 3 - 3, 4 - 3, 5 - 4, 6 - 3, 7 - 4, 8 - 1, 9 - 4, 10 - 4, 11 - 2, 12 - 3, 13 - 1, 14 - 4, 15 - 2, 16 (п) - 2, 17 (п) - 3

Часть 2.

1)а, 2)в, 3)б, 4)в, 5)б, 6)в, 7)б, 8)а, 9)б, 10)а, 11)а, 12)а, 13)в, 14)б, 15)изомеры C_5H_{10}

17) 1. $2\text{CH}_4 - \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ 2. $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} - \text{CH}_3\text{-COH}$ 3. $\text{CH}_3\text{-COH} + \text{Ag}_2\text{O}(\text{NH}_3) = \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag}$

18) 1. $\text{H}_3\text{C-CH}_2\text{OH}$ 2. $\text{CH}_3\text{CHOONa} + \text{H}_2\text{O}$ 3. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$

19) 20) транспортная защитная строительная энергетическая

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Подмосковный колледж «Энергия»**



**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ
ЗАЧЕТ
Вариант №2**

по УД

ОУД.10 Химия

курс **1** семестр **2**
специальности/профессии
20.02.02. «Защита в чрезвычайных
ситуациях»

Утверждаю:
Руководитель ОСП
Ногинск

/С.В.Ерлыкова

«__» _____ 20__ г.

Рассмотрено:
на заседании ПЦК

«__» _____ 20__ г.

Председатель:

/Е.И.Дашевская

Часть 1.

Выберите один верный ответ.

1.Электронную конфигурацию, идентичную конфигурации атома аргона, имеет ион:

1) Na+ 2) Cu²⁺ 3) S²⁻ 4) F⁻

2.Наименьший радиус имеет атом:

1)S²⁻ 2) Al 3) Cl 4) Ag

3.Периодически изменяется следующее свойство атомов:

1)заряд атомного ядра 3) число электронов на внешнем энергетическом уровне
2)относительная атомная масса 4) число энергетических уровней

4.В реакции, схема которой:

$K_2S + K_2S_03 + H_2S_04 \rightarrow S + K_2S_04 + H_2O$ окислителем является вещество с формулой:

1) K₂S 2) K₂S₀₃ 3) H₂S₀₄ 4) S

5.Одинаковое числовое значение, но противоположный заряд (степень окисления) в летучем водородном соединении и в высшем оксиде имеет элемент:

1) бром 2) углерод 3) азот 4) сера

6.Расположите двухкомпонентные системы в порядке уменьшения размера частиц дисперсной фазы:
а) коллоидный раствор б) взвесь в) истинный раствор

1)а, в, б 2) б, а, в 3) в, б, а 4) в, а, б

7.Лишнее вещество:

1) каучук 2) полиэтилен 3) глюкоза 4) крахмал

8.Полимерная цепь образована многократным повторением фрагментов, называемых

1) мономером 3) гомологической разностью
2)структурным звеном 4) функциональной группой.

9.Формула вещества с ионной связью

1)HCl 2) CF₄ 3) S₀₂ 4)NaCl

10. Ковалентная неполярная связь наблюдается в следующем веществе:

- 1) аммиак 2) алмаз 3) углекислый газ 4) хлороформ

11. Скорость любой химической реакции зависит:

- 1) от давления 3) от площади соприкосновения реагирующих веществ
2) от температуры 4) от всех перечисленных факторов

12. Обратимой является реакция, уравнение которой:

- 1) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$
3) $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
4) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

13. Реакции гидролиза относят к реакциям:

- 1) соединения 2) разложения 3) замещения 4) обмена

14. По катиону гидролизуеться соль:

- 1) сульфид натрия 3) нитрат бария
2) хлорид меди (II) 4) карбонат калия

15. Какой объем газа выделится при растворении в избытке разбавленной серной кислоты 13 г хрома:

- 1) 11,2 л; 2) 8,4 л; 3) 5,6 л; 4) 2,24 л?

16. (профиль). Длина связи увеличивается в ряду веществ, имеющих формулы:

- 1) $\text{C}-\text{C}$ - CBr_4 - CF_4 3) H_2S - H_2O - NH_3
2) $\text{S}-\text{O}$ - $\text{Se}-\text{O}$ - $\text{Te}-\text{O}$ 4) $\text{P}-\text{O}$ - $\text{P}-\text{S}$ - $\text{P}-\text{C}$

17. (профиль). Соединение, содержащее марганец(+7) в кислой среде, восстанавливается до соединения, содержащего:

- 1) Mn^{+4} 2) Mn^{+6} 3) Mn^{+2} 4) MnO

Часть 2.

Выберите один верный ответ.

1. В каком году открыта теория строения органических веществ и каким ученым?

- а) 1861 А.М. Бутлеровым; б) 1869 Д.И. Менделеевым; в) 1761 М.В. Ломоносовым

2. Из какого класса вещество $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{OH}$?

- а) альдегидов; б) спиртов; в) карбоновых кислот

3. Альдегиды имеют функциональную группу:

- а) $-\text{COOH}$; б) $-\text{OH}$; в) $-\text{CHO}$

4. Валентность атома углерода в органических соединениях?

- а) III; б) II; в) IV

5. Вид связи - C - C - в

- а) алкинах; б) алканах; в) алкенах

6. Атомы соединяются в органические молекулы:

- а) согласно своим валентностям; б) в зависимости от условий получения; в) зависит от вида атомов и их количества

7. При полном сгорании метанола получаются вещества:

- а) $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}$; б) $\text{C} + \text{H}_2$; в) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

8. Высококачественную сажу (углерод) получают из:

- а) C_2H_4 ; б) C_2H_2 ; в) CH_4

9. Молярная масса этана:

- а) 24 г/моль; б) 30 г/моль; в) 28 г/моль

10. Основной способ переработки нефти:

- а) крекинг; б) ректификация; в) коксование

11. Этиленгликоль это:

- а) трехатомный спирт; б) двухатомный спирт; в) одноатомный спирт

12. Качественная реакция альдегидов:
 а) $\text{H}_3\text{C-CHO} + \text{Ag}_2\text{O} (\text{NH}_3) = \text{H}_3\text{C-COOH} + 2\text{Ag}$; б) $\text{H}_3\text{C-CHO} + \text{AgNO}_3 = \text{H}_3\text{C-COOH} + 2\text{Ag} + \text{NH}_3$; в) $\text{H}_3\text{C-CHO} + \text{Ag}_2\text{O} = \text{H}_3\text{C-COH} + 2\text{Ag}$
13. Глюкоза имеет формулу:
 а) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$; б) $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$; в) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
14. Аминокислоты имеют функциональные группы:
 а) $-\text{NH}_2$ и $-\text{OH}$; б) $-\text{NH}_2$ и $-\text{COOH}$; в) $-\text{NH}_2$ и $-\text{CHO}$
15. Составить изомеры пентина и назвать.
16. Определить массовые доли элементов в уксусной альдегиде.
17. Осуществить превращения:
 $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{CO}_2$
18. Закончить уравнения:
 $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} =$
 $\text{H}_3\text{CCOOH} + \text{NaOH} =$
 свет
 $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Cl}_2 =$
19. Сколько нужно кислорода для полного сжигания каждых 100 литров метана(производство стали, чугуна,стекла ...)?
20. Действие этанола на человека.

Подпись экзаменатора _____ (ФИО)

Ответы

Часть 1.

1-2,2-4,3-3,4-2,5-2,6-2,7-3,8-3,9-4,10-2, 11-3,12-2, 13-4,14-2,15-2. 16 (п)-2 17 (п)

-3

Часть 2.

1)а 2) б 3) в 4) в 5)б 6)а 7) в 8) в 9) б 10) б 11) б 12)а 13)в 14)б 15) циклопентан и др

17) 1. $2\text{CH}_4 = \text{C}_2\text{H}_2$ 2. $3\text{C}_2\text{H}_2 = \text{C}_6\text{H}_6$ 3. $2\text{C}_6\text{H}_6 + 15\text{O}_2 = 12\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

18) 1. $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$ 2. $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ 3. $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ 19) 20) разрушение функций печени сердечно-сосудистой системы , нервной системы , головного мозга .

5.
МЕТОДИЧЕСКИЙ
МОДУЛЬ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ



Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Московской области
«Подмосковный колледж «Энергия»

Рассмотрено на заседании ПЦК
Профессиональных дисциплин
Протокол от
Председатель ПЦК

_____ /

**Методические указания
по выполнению практических работ
по дисциплине**

ОУД. 10 «ХИМИЯ»

основной образовательной программы
по специальности среднего
профессионального образования

20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»
базовой подготовки

Составитель: Павлова Е.С.

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Методические рекомендации
2. Указания по выполнению практических работ

Методические рекомендации

Вид учебной деятельности	Цель организации. Формируемые у учащихся навыки	Особенности организации работы
Лабораторные работы	<p>Исследовательская работа студентов на уроке.</p> <p>Формирование навыков проведения наблюдения, опыта, описания, выполнение схематических рисунков, схем, таблиц, аналитическая деятельность студентов.</p>	<p>Проводятся на уроке.</p> <p>Форма записей – производная, однако необходимо указание: № работы, темы, оборудования, отражение этапов работы, вывод.</p>
Практические работы	<p>Применение теоретических навыков на практике.</p> <p>Проведение простейших экспериментов.</p> <p>Формирование навыков проведения наблюдения статических и динамических объектов, описание, инструментальные методы.</p>	<p>Организация студентами самостоятельных долгосрочных наблюдений в домашних условиях.</p> <p>Необходима четкая инструкция учителя о сроках проведения, сроках отчета, форме отчета о практической работе. При проведении оценивание возможность формирования культуры публичных выступлений учащихся.</p>

Общие рекомендации.

Рекомендации к оформлению отчета по выполнению лабораторной работы по биологии.

- Оформление отчетов по выполнению лабораторных работ осуществляется в рабочей тетради по биологии.

- От предыдущей работы отступают 3-4 клетки и записывают дату проведения. Посередине следующей строки записывают номер лабораторной работы. Далее, каждый раз с новой строки записывают тему и цель работы, перечисляют используемое оборудование. После строки «ход работы» кратко поэтапно описывается выполнение работы.
- Если в ходе работы задается вопрос, то записывается ответ, если требуется оформить рисунок, заполнить таблицу, то соответственно выполняется рисунок или заполняется таблица.
- Рисунки должны иметь размер не меньше, чем 6×6 см. не обязательно рисовать все, что видно в микроскоп, достаточно зарисовать небольшой фрагмент. Все рисунки должны иметь обозначения составных частей. В противном случае снижается оценка.
- Рисунки должны располагаться на левой стороне тетрадного листа, подписи к рисункам — внизу.
- Таблицы заполняются четко и аккуратно. Таблица должна занимать всю ширину тетрадной страницы.
- Схемы должны быть крупными и четкими, выполненными простым карандашом (допускается использование цветных карандашей), содержать только главные, наиболее характерные особенности, детали.
- Ответы на вопросы должны быть аргументированы и изложены своими словами; ответы типа «да» или «нет» не принимаются.

В конце каждой лабораторной работы обязательно записывается вывод по итогам выполненной работы (вывод формулируется исходя из цели работы).

Лабораторная работа без вывода может не быть оценена.

Практические и лабораторные работы проводятся по биологии согласно календарно-тематическому планированию, в соответствии с требованиями учебной программы по биологии.

Учитель заранее информирует студента о графике выполнения этих работ.

Оценка за лабораторную работу выставляется каждому студенту, присутствовавшему на уроке, когда проводилась данная работа.

Лабораторные работы могут проводиться как индивидуально, так и для пары или группы студентов.

При оценке результативности выполнения практической и лабораторной работы учитель использует следующие критерии:

- умение студента применять теоретические знания при выполнении работы;
- умение пользоваться приборами, инструментами, самостоятельность при выполнении задания;
- темп и ритм работы, четкость и слаженность выполнения задания;

- достижение необходимых результатов;
- формулирование вывода о результатах исследования и оформление результатов работы.

Как правило, при проведении практических и лабораторных работ не проводится дифференциация заданий по уровням, поэтому оценивание результатов выполненного задания осуществляется учителем на основе предлагаемых критериев.

При оценивании работ биологического практикума целесообразно учитывать:

1. Умение определять этапы работы, их выполнение.
2. Самостоятельный подбор оборудования и материалов.
3. Организация рабочего места.
4. Самостоятельность и качество выполнения расчетов, схем, рисунков.
5. Соблюдение правил техники безопасности на рабочем месте.
6. Отношение к труду, соблюдение правил трудовой дисциплины.
7. Умение анализировать полученные результаты работы.
8. Оформление отчета о выполненной работе.

Указания по выполнению практических работ

Лабораторная работа «Получение этилена дегидратацией этилового спирта. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия . Сравнение пламени этилена с пламенем предельных углеводородов (метана)»

По теме: «Получение этилена дегидратацией этилового спирта».

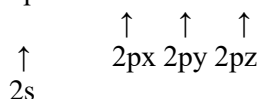
Цель работы: получение этилена и проведение реакций, характеризующих свойства алкенов.

Задачи работы:

1. Научиться получать лабораторным способом этилен.
2. Исследовать свойства этилена,
3. Доказать непредельные свойства этилена.

Краткие теоретические сведения.

Этилен C_2H_4 или $CH_2 = CH_2$ относится к непредельным углеводородам, общая формула которых C_nH_{2n} . В молекуле этилена расстояние между ядрами атомов углерода составляет 0,134 нм, валентные углы в молекуле 120° . Гибридизация sp^2 . Гибридизации подвергаются не все орбитали возбужденного атома углерода, а только три: s – орбиталь и две p – орбитали ($2p_x$ и $2p_y$), в результате получаются три гибридные орбитали:



Гибридные орбитали принимают одинаковую форму вытянутых объемных восьмерок и расположены в одной плоскости под углом 120° . В результате перекрывания орбиталей атомов водорода образуются σ – связи. У каждого атома углерода остается по одной $2p_z$ – орбитали, не принявшей участия в гибридизации, и поэтому ее форма не изменилась. Орбитали $2p_z$ двух атомов углерода, расположенные параллельно друг другу и перпендикулярно плоскости гибридных орбиталей (плоскости σ – связей), частично перекрываются между собой над и под плоскостью σ связей с образованием новой π – связи. При образовании σ – связей перекрывание гибридных орбиталей происходит по прямой, соединяющей ядра

атомов, поэтому такая связь прочная. π – связь образуется в результате небольшого бокового перекрытия орбиталей вне плоскости σ – связей, поэтому эта связь менее прочна, чем σ – связь, легко разрывается, подвижна под влиянием заряженных частиц. В целом двойная связь прочнее простой. Двойная связь – это сочетание σ – и π – связей, отличающихся своей энергией (прочностью).

Приборы и реактивы:

прибор для получения газа, смесь этилового спирта и концентрированной H_2SO_4 , речной песок (для Т.Б.), спиртовка, спички, держалка, штатив с пробирками, раствор $KMnO_4$, раствор Br_2 , металлический штатив.

Порядок выполнения работы.

В пробирку налить смесь, состоящую из 1 мл этилового спирта и 2 мл серной кислоты концентрированной (лучше, если используется смесь, приготовленная заранее) и опустить в нее немного песка. Это нужно сделать для равномерного кипения жидкости. К пробирке присоединить пробку с газоотводной трубкой и укрепить ее в лапке штатива.

В 1–ю пробирку налить 1 мл бромной воды, во 2–ю – столько же по объему раствора перманганата калия (подкисленного).

Проверьте прибор на герметичность, погрузив конец газоотводной трубки в 1–ю пробирку. Прогрейте всю пробирку со смесью и продолжайте несильно нагревать то место, где находится жидкость. Что происходит с бромной водой?

Не прекращая нагревания смеси, пропускайте выделяющийся этилен во 2–ю пробирку. Заметив обесцвечивание раствора, тотчас выньте газоотводную трубку из жидкости и поверните ее отверстием вверх.

Подожгите выделяющийся газ и обратите внимание на характер пламени (этилен горит светящимся пламенем). Прекратите нагревание. Приступить к разбору прибора после его остывания. Оставшуюся смесь разбавить водой и вылить в специальный слив.

Запишите условия проведения опытов и наблюдения в таблицу «Оформление отчета». Сделайте рисунок. Выполните задания.

Задание.

1. Какой газ выделяется при нагревании смеси этилового спирта с серной кислотой? Напишите уравнения реакции.
2. Что происходит при пропускании газа через бромную воду и раствор перманганата калия ($KMnO_4$)? Напишите уравнения реакции.
3. Почему этилен горит светящимся пламенем. Уравнения реакции полного и неполного окисления этилена (O_2 – избыток, O_2 -недостаток).

Оформление отчета

Условия проведения. Рисунок.	Наблюдения.	Уравнения реакции. Вывод
Получение этилена 		

Выводы по работе.

Указать, какого типа реакции характерны для этилена.

Лабораторная работа «Изучение растворимости спиртов в воде, окисление спиртов различного строения хромовой смесью. Получение диэтилового эфира. Получение глицерата меди»

Учебная цель: познакомить студентов с процессом растворимости спиртов в воде, окислением спиртов

Обеспеченность занятия (средства обучения):

1. Сборник методических указаний для студентов по выполнению практических занятий и лабораторных работ по учебной дисциплине «Химия».
2. Тетрадь для практических занятий и лабораторных работ в клетку.
3. Ручка.
4. Простой карандаш.
5. Линейка.

Опыт № 1 растворимость спиртов в воде

Цель: сравнить растворимость исследуемых спиртов в воде и выявить зависимость растворимости спиртов в воде от молекулярной массы.

Оборудование: пробирки, спирты: этиловый, пропанол-1, бутанол-1, изоамиловый, дистиллированная вода.

Ход опыта: в одинаковые пробирки налейте по 5 мл воды, подкрашенной перманганатом калия, и добавьте по 2 – 3 мл спирта. Энергично встряхните содержимое пробирок и дайте жидкостям отстояться. Отметьте изменения и опишите закономерность, которая существует при растворении спиртов

Вопросы и задания:

1. Как изменяется растворимость исследуемых спиртов в воде при переходе от низших спиртов к высшим?
2. Объясните, почему растворимость спиртов в воде понижается с повышением их относительной молекулярной массы?

Какую роль играют межмолекулярные связи при растворении спиртов в воде

Опыт №2 окисление спиртов

Цель: рассмотреть действие окислителей на спирты.

Оборудование: пробирки, хромовая смесь, спички, спиртовка, держатель, исследуемые спирты.

Ход опыта: в чистую пробирку налейте 0,5 мл дихромата калия и 2 мл 2 м раствора серной кислоты (хромовая смесь). Добавьте к окислительной смеси 3 капли этанола. Осторожно нагрейте полученную смесь до кипения. Отметьте любые изменения внешнего вида смеси. Аналогичные операции проделайте с другими спиртами: пропанолом-1, бутанолом и 2-метилпропанолом-2.

вопросы и задания:

1. Напишите уравнения реакции окисления спиртов, назовите продукты реакции.

Опыт №3 Получение глицерата меди

Из сульфата меди (II) и гидроксида натрия получите гидроксид меди (II) в пустой пробирке. К получившемуся осадку добавьте глицерин.

1. Составьте уравнение реакции получения гидроксида меди (II).
2. Составьте уравнение реакции получения глицерата меди (II)
3. Как изменилась окраска гидроксида меди (II) в результате химического превращения?

Задача: Вычислите объём углекислого газа, который образуется при горении 7 г 96% этилового спирта.

Опыт №4 Получение уксусноэтилового эфира

Цель: получение сложного эфира, знакомство с реакцией этерификации

Оборудование: пробирки, колба, спички, спиртовка, уксусная кислота, этанол, серная кислота, раствор соли

Ход опыта: смешать уксусную кислоту, этиловый спирт, для удаления воды из раствора добавить концентрированную серную кислоту. Образующийся эфир по трубке пропустить через холодильник с раствором соли. Нагреть смесь. Отметьте изменения и опишите их.

Образец отчёта по практической работе

Учебная цель познакомиться с процессом растворимости спиртов в воде, окислением спиртов

Ответы на вопросы для закрепления теоретического материала к практической работе

Опыт № 1

1.
2.

Опыт №3

Задача

Название опыта	Рисунок того что делаете	Наблюдения и их объяснения	Уравнения реакций
<i>Опыт №1 растворимость спиртов в воде</i>			
<i>Опыт №2 окисление спиртов</i>			
<i>Опыт №3 Получение глицерата меди</i>			
<i>Опыт №4 Получение уксусноэтилового эфира</i>			

Вывод:

Лабораторная работа №3 «Изучение восстановительных свойств альдегидов: реакция «Серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди (II)»

Цель: Изучить реакции окисления, характерные для альдегидов, научиться проводить качественные реакции; закрепить навыки работы с лабораторным оборудованием; развивать аккуратность через оформление навыков, наблюдательность, умение общаться, уважение друг к другу через работу в парах.

Оборудование: нитрат серебра, сульфат меди (II), гидроксид натрия, раствор формалина, аммиачная вода, прибор для нагревания, пробирки.

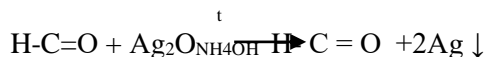
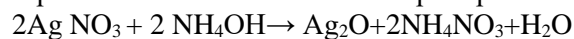
Правила техники безопасности:

1. Соблюдать правила пожарной безопасности при работе с сухим горючим.
2. Не пробовать реактивы на вкус.
3. Выполнять только опыты, предусмотренные работой.
4. При попадании реактивов на кожные покровы смыть большим количеством воды.

Ход работы

Опыт №1 Реакция серебряного зеркала

Поместить в пробирку 1 каплю 0,2н раствора нитрата серебра, прибавить 3-4 капли раствора аммиака до растворения образующегося осадка. Затем прибавить 1 каплю формалина (40% раствор метанала) и слегка нагреть до образования черного осадка свободного серебра или зеркального налета на стенках пробирки.

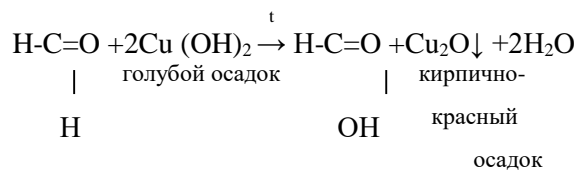
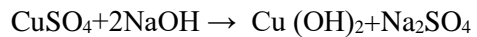


|
Н

|
ОН

Опыт №2 Окисление метанала гидроксидом меди (II)

В пробирку поместить 1 каплю формалина, 6 капель 2н раствора гидроксида натрия, 1 каплю 2н раствора сульфата меди(II). Полученный раствор нагрейте до кипения. В результате реакции выпадает осадок меди (I) кирпично-красного цвета.



Сделать вывод

Основная литература

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Ерохин Ю. М. Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей научного и естественно – научного профилей; учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: «Академия» 2018

Дополнительная литература

1. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2012.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. Проф. Образования –М.: «Академия»2014
3. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.
7. Сладков С. А., Остроумов И. Г., Габриелян О. С., Лукьянова Н. Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

- Электронная библиотечная система ЮРАЙТ <http://urait.ru/ebs>
Электронная библиотечная система ЗНАНИУМ <http://znanium.com/>
Электронная библиотека Издательский центр «Академия» <http://www.academia-moscow.ru/elibrary/>
Образовательный интернет-ресурс для школьников, учителей и родителей www.yakclass.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»);
www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»);
www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников);
www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии);
www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»);
www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»);
www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»);
www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»);
www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»);