

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Социально-педагогический колледж»**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 02910EEB0091B3CE8F47F67E8CA37D6860
Владелец: Яндиев Руслан Русланович
Действителен: с 10.11.2025 до 10.02.2027

УТВЕРЖДЕНА
в составе образовательной программы
педагогическим советом
от 03 июля 2025 г., протокол № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОД.05 ХИМИЯ**

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
на базе основного общего образования

Специальность: 09.02.07 ИСиП

Квалификация: ИСиП

Форма обучения: очная, заочная

Назрань – 2025

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 ИСиП», для студентов ЧПОУ «Социально-педагогический колледж»

Организация-
разработчик:

Частное профессиональное образовательное учреждение
«Социально-педагогический колледж»

Автор(ы)-
составитель(и):

Чимхильгова Д.А.

Рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры
ИСиП

Протокол № 7 от «03» июля 2025 года.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	36
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ФОНД ОЦЕННОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.07 ИСиП на базе основного общего образования по программе базовой подготовки СПО. Основу рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина является частью общеобразовательного учебного цикла, химия изучается как базовый учебный предмет.

1.3. Дели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, - используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

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, процессами;

- 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 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; владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

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

В результате изучения учебной дисциплины «Химия» студент должен: знать понимать:

- 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, 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;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;
- 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 соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам 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 органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- 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; 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, лабораторным оборудованием;
 - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента 144 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 144 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины в виде учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	72
Обязательная аудиторная нагрузка	72
В том числе:	
лекции	32
практических	40
Самостоятельная работа обучающегося	-
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	72
Обязательная аудиторная нагрузка	8
В том числе:	
лекции	4
практических	4
Самостоятельная работа обучающегося	66
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план по «Химии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	Общая и неорганическая химия		
1.1 Основные понятия химии. Строение атома.	Содержание учебного материала 1.1.1 Основные понятия химии. Строение атома. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Атом - сложная частица. Состав атомного ядра - нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. 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. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы. Практическая работа №1. Расчет количества p, p, e в атомах химических элементов	6	1
1.2. Периодический закон и П.система химических элементов Д.И. Менделеева	1.2.1 Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева закон и Пе- Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. риодическаяМозли. Современная	6	1

	формулировка Периодического закона. Периодическое изменение свойств элементов: радиусы атомов; энергии ионизации; электроотрицательности. Значение Периодического закона. мических Демонстрации. Различные варианты таблицы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. элементов С/з №1. Строение атома. Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева. Практическая работа №2. Работа по Периодической системе Д.И. Менделеева Самостоятельная работа студентов: Работа с учебной литературой и Интернет - ресурсами.	2	
1.3. Строение вещества	1.3.1 Строение вещества Виды химической связи. Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства: насыщенность, поляризуемость и прочность. Способ перекрывания 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,	2	1

	полуторные. Типы кристаллических. Физические свойства веществ с этими решетками. Ионная химическая связь, как крайний случай ковалентной полярной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Металлическая химическая связь, как особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Водородная химическая связь. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки. Биологическая роль водородных связей в организации биополимеров. С/з №. 2 Строение вещества. Виды химической связи. Практическая работа № 3. Типы химической связи. Их механизмы, способ перекрывания, кратность и квалификация. Самостоятельная работа студентов: Работа с учебной литературой и Интернет - ресурсами. Составление таблицы «Классификация дисперсных систем»; сравнительной характеристики типов химической связи. Решение задач на нахождение объемной и массовой доли компонентов смеси, массовой доли примесей	1 2	
1.4. Дисперсные системы	1.4.1. Дисперсные системы Понятие о дисперсных системах. Классификация	2	1

	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 конные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях. 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 золей. Значение гелей в организации живой материи. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение. Практическая работа № 4 Получение эмульсии растительного масла и золя крахмала	2	3
1.5. Химические реакции	1.5.1. Химические реакции Типы и закономерности протекания химических реакций Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов, по	4	

	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 конные). 1.5.2. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, t (принцип ЛеШателье). Демонстрации. Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца(IV). Практическая работа №5 Типы и закономерности протекания химических реакций. Скорость химических реакций	2	
1.6. Растворы	1.6.1 Растворы Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация. 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.	4	1

	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. Дис-социация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Гидролиз органических веществ и его биологическое и практическое значение Демонстрации. Сравнение электропроводности растворов электролитов. Индикаторы и изменение их окраски в средах. Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных Me; нитратов свинца(II), цинка, хлорида аммония. ПР№3 Способы выражения концентрации растворов Практическая работа № 6. Скорость химических реакций	2	
1.7. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	1.7.1.0кислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов - простых веществ. Окислительные и	2	

	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. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления. 1.7.2.Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза. С/з N.4 Химические реакции. Практическая работа №7. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования).	2	
1.8. Классификация веществ. Простые вещества.	1.6.1. Классификация простых веществ. Металлы. Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества	2	1

	- металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами. Оксиды и гидроксиды металлов. Коррозия металлов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Металлы в природе. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение. Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Демонстрации. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. С/з № 5 Обобщающее занятие Практическая работа №8 Составление обобщающей таблицы по номенклатуре и химическим свойствам основных классов неорганических соединений. Подготовить доклад на тему: «Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля».	2	
1.9.Основные классы неорганических соединений	1.7. Основные классы неорганических соединений. 1.7.1. Свойства оксидов и оснований соединений Водородные соединения неметаллов. Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно.	2	1

	Физические свойства. Отношение к воде: кислотные основные свойства. 1.7.2. Свойства кислот и солей. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные основания. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей, кислот. 1.7.3. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Единство мира веществ. Демонстрации. Коллекции кислотных, основных и амфотерных оксидов, демонстрация их свойств. Осуществление переходов: $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{PO}_4)_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$; $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$; $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$		
1.10.Химия элементов	Самостоятельная работа студента: - s - p-элементы Водород. Двойственное положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Роль водорода в живой и неживой природе. Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования. Элементы IА-группы. Щелочные металлы. Общая	4	

	характеристика щелочных металлов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Природные соединения натрия и калия, их значение. Элементы А-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.. 1.10.2 Химия элементов: р-элементы. Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Галогены. Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Биологическая роль галогенов. 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. Халькогены в природе, их биологическая роль. 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 Азот и фосфор в природе, их биологическая роль. 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. 1.10.2 d-элементы. Особенности строения атомов -элементов (IB-VIIB-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец - простые вещества, их физические и химические свойства. Демонстрации. Коллекции простых веществ, образованных элементами различных электронных семейств. Коллекции минералов и горных пород. Получение аллотропных модификаций. С/з # 1 s-элементы и p-элементы, -элементы и их соединения.		
1.11. Химия в жизни общества	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. 1.12. Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя	4	

	аптека. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковка пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Демонстрации. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.		
	2.Органическая химия		
2.1. Основы органической химии.	2.1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Особенности строения орг. соединений Изомеры и гомологи. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, - и р-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (б- и п-связи). Понятие гибридизации. 2.1.2. Химические реакций в органической химии. Реакции присоединения (An, As), элиминирования (E), замещения (SR, SN, SE), изомеризации. Разновидности реакций каждого типа. Особенности ОВР в органической химии. Номенклатура химических соединений Демонстрации. Коллекции органических веществ (в том числе лекарственных препаратов, красителей), материалов (природных и син-ких каучуков, пластмасс и волокон) и изделий из них (нити, отделочные материалы).	2	1
		4	

	Свойства ацетиленовых углеводородов.		
2.5. Ароматические углеводороды	2.5.1. Ароматические углеводороды Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π-системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Химические свойства аренов. Применение и получение аренов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Демонстрации. Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение смеси бензол-вода с помощью делительной воронки. Растворяющая способность бензола. Практическая работа № 13 Свойства ароматических углеводородов.	2 4	1
2.6. Природные источники углеводородов	2.6.1. Природные источники углеводородов 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 нефтепродуктов. Различные виды крекинга. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Природный и попутный нефтяной газ. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля.	2	1

	Демонстрации. Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина (или керосина). Практическая работа №14 Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти.	4	
2.7. Гидроксильные соединения	2.7.1. Гидроксильные соединения единения Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводородного 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. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Фенол. Электронное и пространственное строение	2	2

	Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Химические свойства глюкозы. Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Пентозы. Дисахариды. Полисахариды. Строение дисахаридов. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы. Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилозы и амилопектина. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах. С/з № 8 Углеводы Практическая работа № 19 Действие йода на крахмал		
2.12. Амины, аминокислоты, белки	2.12.1 Амины. Аминокислоты, белки Классификация и изомерия аминов. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле.	1	2

	Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура. Химические свойства аминов. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы Н.Н.Зинина. Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия О-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция. 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. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения. Лабораторные опыты. Изготовление шаростержневых и объемных моделей изо-мерных аминов. Растворение белков в воде и их коагуляция. Обнаружение белка в	4	
--	--	---	--

[illegible]

	белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и рН среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности. Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водно-растворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика. 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. Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Безопасные способы применения, лекарственные формы. Демонстрации. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. С/з № 11 Биологически активные соединения. Дифференцированный зачет Работа с учебной, справочной литературой и Интернет - ресурсами. Подготовить доклад на тему по выбору: «Биологические		
--	---	--	--

	функции белков», «Белковая основа иммунитета», «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы».		
	Всего:	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- типовое оборудование (столы, стулья, шкафы)
- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц
- видеотека мультимедийных учебных программ (мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам химии, видеофильмы по разделам курса, презентации по темам)
- учебная литература
- раздаточный материал
- различные приборы
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Химия»
- набор плакатов или электронные издания

Дополнительная литература:

1. Анфиногенова И В, Бабков А.В, Попков В.А. Химия 2-е изд., испр и под. Учебник и практикум для СПО. Юрайт - 2019. - 300с.

Дополнительная литература

2. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия для преподавателя. 10 класс., М.: «Русское слово», 2012г.

3. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия. Профильный уровень. 11 класс., М.: «Оникс», 2021.

4. Габриелян О.С., Остроумов И. Г. Химия: Пособие для поступающих в вузы. М., 2012г.

5. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Основы общей химии. 11 класс. Базовый уровень М.: «Оникс», 2012г.

6. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии, М., 2012.

7. Несвижский С.Н., Формулы по химии М.: «Оникс», 2012.

8. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы, М.: «Высшая школа», 2012г.

9. Егоров А.С. Химия для колледжей. Ростов н/Д, «Феникс», 2013 г.

Интернет-ресурсы:

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»).

<http://ru.wikipedia.org/wiki/> Википедия (сайт)

www.xumuk.ru (Химик (сайт)

www.fptl.ru/biblioteka/neorganika.html (Библиотека химика(сайт)

5. Особенности освоения рабочей программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями

Методы исследовательской работы проводится при реализации адаптивной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 34.02.01 Сестринское дело в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование учебного кабинета для самостоятельной работы обучающихся для обучающихся с различными видами ограничения здоровья.

Оснащение кабинета самостоятельной работы обучающихся в соответствии с рабочей программой должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ невизуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижной регулируемой партой.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в рабочей программе, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля. Для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями,
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Методы исследовательских дисциплин формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания, обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и Т.П.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза, установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Социально-педагогический колледж»**

УТВЕРЖДЕН
в составе образовательной
программы
педагогическим советом

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОД.05 ХИМИЯ**

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
(базовой подготовки)

Специальность:
Квалификация: 38.02.06 Финансы
Форма обучения: очная, заочная

Назрань - 2024

1. Оценка освоения учебной дисциплины (предмета)

1.1. Формы и методы оценивания

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий. Текущий контроль осуществляется в форме: устного опроса, полученных обучающимся, в процессе работы на занятиях, положительных оценок, защиты всех практических и лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

2 . Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Код оценочного средства
Устный опрос	<i>УО</i>
Практическая работа № n	<i>ПР № n</i>
Тестирование	<i>Т</i>
Контрольная работа № n	<i>КР № n</i>
Задания для самостоятельной работы - реферат; - доклад; - сообщение; - ЭССЕ	<i>СР</i>
Разноуровневые задачи и задания (расчётные, графические)	<i>РЗЗ</i>
Рабочая тетрадь	<i>РТ</i>
Проект	<i>П</i>
Деловая игра	<i>ДИ</i>
Кейс-задача	<i>КЗ</i>
Зачёт	<i>З</i>
Дифференцированный зачёт	<i>ДЗ</i>
Экзамен	<i>Э</i>

3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРЕДМЕТА)

3.1. Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)

1. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
2. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
3. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
4. История развития химической науки в России.
5. Великие химики России.
6. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
7. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
8. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
9. Плазма – четвертое состояние вещества.
10. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
11. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
12. Применение неметаллов в железнодорожном хозяйстве.
13. Правила перевозки неметаллов по железной дороге.
14. Жизнь и деятельность А. Кекуле.
15. Жизнь и деятельность Й. Берцелиуса.
16. Жизнь и деятельность Ф. Веллера.
17. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
18. Жизнь и деятельность В.В. Марковникова.
19. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
20. Химия углеводородного сырья и моя будущая специальность.
21. Применение ацетилена и его гомологов на предприятиях железнодорожного транспорта.
22. Практическое значение одноатомных спиртов в железнодорожном хозяйстве.
23. Перевозка спиртов по железной дороге, маркировка грузов.
24. Метанол: хемофилия и хемофобия.
25. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
26. Алкоголизм и его профилактика.
27. Практическое значение многоатомных спиртов в железнодорожном хозяйстве.
28. Перевозка ароматических спиртов по железной дороге, маркировка грузов.
29. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
30. История уксуса.
31. Практическое значение альдегидов и их производных в железнодорожном хозяйстве.
32. Перевозка альдегидов по железной дороге, маркировка грузов.
33. Практическое значение карбоновых кислот и их производных в железнодорожном хозяйстве.
34. Перевозка карбоновых кислот по железной дороге, маркировка грузов.
35. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
36. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
37. Замена жиров в технике непищевым сырьем.

38. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
39. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
40. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
41. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
42. Жизнь и деятельность Н.Н. Зинина.
43. Анилиновые красители.
44. Практическое значение аминов и их производных в железнодорожном хозяйстве.
45. Перевозка аминов по железной дороге, маркировка грузов.
46. Значение аминокaproновой и аминоксантовой кислот для объектов железнодорожного транспорта.
47. Биосинтез белков.
48. Химические волокна и их применение на железнодорожном транспорте.
49. Углеводы и их роль в живой природе.
50. Развитие сахарной промышленности в России.
51. Важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, применяемые в железнодорожном хозяйстве
52. Растворы, используемые в бытовой, производственной деятельности человека.
53. Растворы, применяемые в железнодорожном хозяйстве.

Контролируемые компетенции ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07, ПК 2.1.

Контроль выполнения данного вида самостоятельной работы осуществляется во время учебного занятия в виде проверки преподавателем письменного эссе (реферата, доклада, сообщения) или устного выступления обучающегося.

Критерии оценки:

«5» – баллов выставляется обучающемуся, если тема раскрыта всесторонне; материал подобран актуальный, изложен логично и последовательно; материал достаточно иллюстрирован достоверными примерами; презентация выстроена в соответствии с текстом выступления, аргументация и система доказательств корректны.

«4» – баллов выставляется обучающемуся, если тема раскрыта всесторонне; имеются неточности в терминологии и изложении, не искажающие содержание темы; материал подобран актуальный, но изложен с нарушением последовательности; недостаточно достоверных примеров.

«3» – баллов выставляется обучающемуся, если тема сообщения соответствует содержанию, но раскрыта не полностью; имеются серьезные ошибки в терминологии и изложении, частично искажающие смысл содержания учебного материала; материал изложен непоследовательно и нелогично; недостаточно достоверных примеров.

«2» – баллов выставляется обучающемуся, если тема не соответствует содержанию, не раскрыта; подобран недостоверный материал; грубые ошибки в терминологии и изложении, полностью искажающие смысл содержания учебного материала; информация изложена нелогично; выводы неверные или отсутствуют.

3.2. Вопросы для устного опроса

1. Что является предметом изучения химии?
2. Какие частицы называют атомы и молекулы?
3. Охарактеризуйте явления аллотропии. Какие факторы его вызывают.
4. Какое вещество называют сложным?
5. Что показывает химическая формула?
6. Охарактеризуйте понятия «относительная атомная масса химического элемента», «относительная молекулярная масса вещества»
7. Сформулируйте закон сохранения массы веществ.
8. Сформулируйте закон постоянства состава вещества. Является ли этот закон универсальным для всех веществ?
9. Сформулируйте закон Авогадро. Какие следствия из этого закона имеют важное значение для химических расчетов?
10. Сформулируйте периодический закон.
11. Что такое период? Что показывает номер периода. Какие периоды вы знаете?
12. Что такое группа? Что показывает номер группы. Какие подгруппы вы знаете?
13. Что показывает порядковый номер?
14. Как устроено атомное ядро? Что такое изотопы? Почему свойства различных изотопов одного и того же элемента идентичны, хотя их относительные атомные массы различны?
15. Охарактеризуйте понятие «ионная связь». Каков механизм его образования?
16. Охарактеризуйте понятия «катионы» и «анионы». Какие группы катионов и анионов вы знаете?
17. Какими физическими свойствами характеризуются вещества с ионными кристаллическими решетками?
18. Какую химическую связь называют ковалентной? Какие признаки учитывают при классификации ковалентных связей?
19. Каковы механизмы образования ковалентной связи?
20. Какими особенностями характеризуется строение атомов металлов?
21. Охарактеризуйте понятие «металлическая связь». Что сближает эту связь с ионной и ковалентной связями?
22. Что представляет собой металлическая кристаллическая решетка?
23. Что такое смесь? Какие типы смесей различают по агрегатному состоянию образующих их веществ?
24. Какие типы смесей различают по признаку однородности?
25. Охарактеризуйте понятие «дисперсная система». Чем дисперсная система отличается от остальных смесей?
26. Какие системы называют грубодисперсными? На какие группы они делятся?
27. Какой признак лежит в основе такой классификации?
28. Какими дисперсными системами вы сталкиваетесь на производственной практике и будет иметь дело в профессиональной деятельности?
29. Какие смеси называют растворами?
30. Какие типы растворов вы знаете?
31. Охарактеризуйте понятие «растворимость вещества в воде». В каких единицах выражается растворимость?
32. Какие факторы влияют на растворимость в воде газов, жидкостей и твердых веществ?

39. Какие вещества называют электролитами и неэлектролитами?
40. Какую роль играет вода в процессе электролитической диссоциации?
41. Охарактеризуйте понятие «степень электролитической диссоциации» На какие группы делятся электролиты по степени диссоциации?
42. Дайте определения кислотам из их состава и точки зрения теории электролитической диссоциации.
43. На какие группы делят кислоты?
44. Как определить наличие кислоты в продуктах питания?
45. Дайте определения основаниям исходя из их состава и с точки зрения теории электролитической диссоциации?
46. На какие группы делят основания?
47. Дайте определение солям исходя из состава этих соединений. Для какой группы солей это определение справедливо?
48. Как классифицируют соли? Что общего между основными и кислыми солями. Что их отличает?
49. Какие соли используют на производстве вашего профиля? С какой целью?
50. Какой процесс называют гидролизом? Какие типы гидролиза вы знаете?
51. Что представляет собой соль как продукт реакции обмена и продукт реакции замещения?
52. Какие аспекты вашей профессиональной деятельности требует знания о pH? Обоснуйте ответ?
53. Какие вещества называют оксидами?
54. Как классифицируют оксиды? Как оксиды называются несолеобразующими?
55. Какие оксиды называют солеобразующими?
56. Какие оксиды называют основными, кислотными, амфотерными? Какие элементы образуют эти оксиды?
57. Как классифицируют химические реакции по числу и составу реагирующих веществ? Привести примеры реакций каждого типа. Реакции какого типа всегда являются окислительно-восстановительными?
58. Какое вещество называют катализатором? Какие явления называют катализом?
59. Как в вашей будущей профессии используется теплота, выделяющаяся при протекании экзотермических реакций?
60. Охарактеризуйте понятие «скорость химической реакции». В каких единицах измеряется и от каких факторов зависит скорость химической реакции?
61. Какие реакции называют необратимыми? Приведите примеры таких реакций и напишите их уравнения?
62. Какие реакции называют обратимыми? В чем заключается химическое равновесие? Как его сместить?
63. Сформулируйте принцип Ле-Шателье. Рассмотрите влияние каждого фактора на смещение химического равновесие?
64. Физические и химические свойства металлов?
65. В чем заключается коррозия металлов? Какие типы и виды коррозии различают?
66. Виды защиты металлов от коррозии.
67. Какие виды получения металлов вы знаете?
68. Какие особенности строения отличаются атомы и кристаллы неметаллов?
69. Какими свойствами-окислительными или восстановительными-характеризуются неметаллы?
70. Охарактеризуйте восстановительные свойства неметаллов
71. Охарактеризуйте окислительные свойства неметаллов?

74. Какие вещества называют органическими?
75. Сформулируйте и поясните основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.
76. Какие признаки положены в основу классификации органических соединений?
77. Какую группу атомов называют функциональной? Какие функциональные группы вам известны?
78. Назовите основные типы реакции в неорганической и органической химии.
79. Какие реакции называют реакциями дегидрирования?
80. Какие углеводороды называются предельными? Общая формула.
81. Что такое гомологический ряд? Перечислите гомологический ряд алканов.
82. Какие реакции называются реакциями полимеризации?
83. Какие реакции называют реакциями гидратации, дегидратации?
84. Какие реакции называются непредельными? Общая формула алкенов.
85. Что общего и в чем различия между реакциями присоединения с участием алкенов
86. и диеновых углеводородов? Ответ подтвердите уравнения химических реакций.
87. Сравните общие формулы диеновых и ацетиленовых углеводородов.
88. Сравните химические свойства этилена и ацетилена. Какие общие черты и различия вы можете отметить? Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.
89. Какие углеводороды называют ароматическими (арены)? Приведите пример.
90. Каким пламенем горит бензол?
91. Какие спирты относятся к предельным одноатомным? Как формируют их названия? Какие виды изомерии характерны для них?
92. К наступлению холодов в клеточной жидкости насекомых и некоторых земноводных резко увеличивается содержание глицерина. Объясните этот природный факт.
93. Какой спирт в технике называют денатуратом? Где его используют?
94. Назовите области использования технического этилового спирта, этиленгликоля и глицерина в условиях учебной практики и в вашей будущей профессиональной деятельности?
95. Как взаимное влияние фенильного радикала и гидроксильной группы отражается
96. на свойствах фенола?
97. Фенол используется при производстве многочисленных полимерных материалов.
98. Какие правила техники безопасности должны соблюдаться при работе с этим веществом? Почему?
99. Какие вещества называются альдегидами? Какие виды изомерии, характерны для альдегидов.?
100. Какие свойства формальдегида лежат в основе его применения?
101. Чем отличаются реакции полимеризации от реакций поликонденсации?
102. Какие примерные материалы на основе формальдегидных смол используют на производстве, связанном с вашей профессиональной деятельностью?
103. Какие вещества называются карбоновыми кислотами?
104. Сравните свойства соляной и уксусной кислот.
105. Что представляют собой сложные эфиры? Как называются реакции их получения?
106. Какие вещества называются углеводами? На какие группы они делятся? Какой признак положен на основу этой классификации?
107. Почему глюкоза называется альдегидоспиртом?
108. Моносахариды-сравните строение глюкозы и фруктозы?

109. Какие вещества способны проявлять двойственную функцию?
110. Сравнить крахмал и целлюлозу по их происхождению, свойствам и значению для растительного организма?
111. растительного организма?
112. Какие вещества называются аминами? Какую функциональную группу они содержат?
113. Почему амины называются органическими основаниями?
114. Как свойства анилина подтверждают положение теории химического строения о взаимном влиянии атомов в молекуле?
115. Где используются анилиновые красители?
116. Какие органические вещества называются аминокислотами? Можно ли их назвать соединениями с двойственной функцией?
117. В чем проявляется амфотерный характер аминокислот?
118. Какие аминокислоты могут служить сырьем для получения синтетических волокон? Какие особенности строения таких аминокислот должны отличить их от родственных соединений?
119. Что представляют собой белки? Дайте характеристику каждой из трех структур белковых молекул.
120. Охарактеризуйте биологическую роль белка.
121. Укажите какие основные химические реакции лежат в основе синтеза полимеров.
122. Приведите примеры реакций полимеризации и поликонденсации.
124. Приведите примеры природных высокомолекулярных соединений растительного и животного происхождения
125. Какие химические вещества и для чего мы используем дома?

Контролируемые компетенции ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07, ПК 2.1.

Критерии оценки:

Оценка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Оценка «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом - допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»: при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

**Перечень вопросов (задач)
для промежуточной аттестации (зачет)**

1. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.
2. Современные представления о строении атомных орбиталей химических элементов.
Электронные формулы и графические схемы строения электронных слоев атомов.

3. Состав атомных ядер. Изотопы. Понятие химического элемента.
4. Изменение состава, строения и свойств простых веществ-неметаллов, образованных элементами: а) одного периода; б) одной группы периодической системы Д.И. Менделеева.
5. Что такое период, группа, подгруппа в периодической системе? Дайте определение.
6. Какие подгруппы называются главными и какие побочными?
7. Как изменяются металлические свойства элементов в группе и в периоде?
8. Сформулируйте принципы, в соответствии с которыми происходит заполнение электронных орбиталей в атоме.
9. Сколько электронов может максимально находиться на одной электронной орбитали?
10. Сколько электронов максимально может находиться на s-подуровне? p-подуровне? d-подуровне?
1. Какие реакции называются окислительно-восстановительными?
2. Что такое степень окисления? Что такое валентность?
3. Как определить с.о. для элементов, входящих в состав молекул или сложных ионов? Приведите примеры.
4. Чему равна степень окисления в простых веществах?
5. Как найти максимальную и минимальную степень окисления?
6. Какие реакции относятся к окислительно-восстановительным реакциям?
7. Дайте понятие процессов окисления и восстановления. Приведите примеры.
8. Что называется окислителем?
9. Что называется восстановителем?
10. Определить степень окисления каждого атома в следующих веществах: сернистая кислота, ортофосфорная кислота, хлорная кислота, перманганат бария, пероксид водорода, бихромат аммония, аммиак, гидрид магния, оксид марганца (VII)
11. Определить максимально и минимально возможную степень окисления у элементов: Фосфора, серы, углерода, брома, марганца
12. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные электролиты.
13. Реакции ионного обмена в водных растворах, условия их необратимости.
14. Гидролиз солей.
15. Какую химическую связь называют ковалентной?
16. Дайте определение полярной и неполярной ковалентной связи.
17. Что такое электроотрицательность?
18. Охарактеризуйте механизмы образования ковалентной связи.
19. В чем различие ковалентной полярной и ковалентной неполярной связи?
20. Дайте определение терминам: «ион», «катион», «анион». Каков механизм образования ионной связи? Приведите примеры веществ с ионной связью.
21. Каков механизм образования металлической связи?
22. Какая связь называется водородной? Каков механизм ее образования? Приведите примеры веществ с водородной связью.

23. Общая характеристика металлов главных подгрупп периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов. Металлическая связь.
24. Окислительно-восстановительные свойства и степени окисления химических элементов.
25. Что такое кислоты? Определение, классификация.
26. Что такое соли? Определение, классификация.
27. Что такое основания? Определение, классификация.
28. Что такое оксиды? Определение, классификация.
29. Перечислите свойства кислот, назовите главный действующий ион кислот.
30. Перечислите свойства щелочей, назовите их главный действующий ион.
31. Перечислите свойства солей, вспомните способы их получения.
32. Как амфотерные гидроксиды взаимодействуют с растворами щелочей?
33. В чём различие в строении внешнего энергетического уровня у металлов и неметаллов?
34. Сколько наружных электронов имеют атомы металлов главных и побочных подгрупп?
35. Перечислите известные вам химические свойства металлов.
36. Как можно получить металлы из их соединений?
37. Какие свойства – окислителей или восстановителей – проявляют металлы в химических реакциях?
38. Расскажите об электрохимическом ряде напряжений металлов.

Раздел 4. Органическая химия

1. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах.
2. Изомерия органических соединений, ее виды.
3. Предельные углеводороды, общая формула состава, электронное и пространственное строение.
4. Непредельные углеводороды ряда этилена, общая формула состава, электронное и пространственное строение, sp^2 -гибридизация электронных облаков атома углерода. Изомерия.
5. Ацетилен – представитель углеводородов с тройной связью в молекуле, sp -гибридизация электронных облаков атома углерода.
6. Ароматические углеводороды. Структурная формула бензола (по Кекуле). Электронное строение молекулы, полуторная связь.
7. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Фенол, строение, физические и химические свойства.
8. Альдегиды, гомологический ряд, строение, функциональная группа. Химические свойства альдегидов. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.
9. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот.
10. Глюкоза – важнейший представитель моносахаридов, строение, физические и химические свойства, применение.
11. Аминокислоты, строение, изомерия, физические свойства, особенности химических свойств. Биологическое значение альфа-аминокислот.
12. Какое вещество называют катализатором? Какие явления называют катализом?
13. Как в вашей будущей профессии используется _____ теплота, выделяющаяся при протекании экзотермических реакций?
14. Охарактеризуйте понятие «скорость химической реакции». В каких единицах измеряется и от каких факторов зависит скорость химической реакции?
15. Какие реакции называют необратимыми? Приведите примеры таких реакций и напишите их уравнения?
16. Какие реакции называют обратимыми? В чем заключается химическое равновесие? Как его сместить?

17. Сформулируйте принцип Ле-Шателье. Рассмотрите влияние каждого фактора на смещение химического равновесие?
18. Что такое смесь? Какие типы смесей различают по агрегатному состоянию образующих их веществ?
19. Какие типы смесей различают по признаку однородности?
20. Охарактеризуйте понятие «дисперсная система». Чем дисперсная система отличается от остальных смесей?
21. Какие системы называют грубодисперсными? На какие группы они делятся? Какой признак лежит в основе такой классификации?
22. Какими дисперсными системами вы будете иметь дело в профессиональной деятельности?
23. Взаимосвязь между классами органических соединений.
24. Взаимосвязь между классами неорганических соединений.
25. Что такое качественная реакция?
26. Какие качественные реакции на важнейшие классы органических соединений вы знаете? Приведите примеры.
27. Какие качественные реакции можно использовать для обнаружения анионов кислот? Приведите примеры.
28. Состав, строение и свойства полимеров.
29. Основные методы синтеза высокомолекулярных полимеризации и поликонденсации. Пластмассы и каучуки.
30. Синтетические волокна: полиэфирные (лавсан) и полиамидные (капрон). Роль химии в создании новых материалов.
31. Практическое использование полимеров и возникновение экологической проблемы вторичной переработки полимерных продуктов.
32. Будущее полимерных материалов. Необходимость создания полимеров, разлагающихся в естественных условиях и не загрязняющих окружающую среду.
33. Состав, названия и свойства представителей важнейших классов органических соединений, их функциональные группы; практическое значение изучаемых органических веществ.
34. Генетическая связь между важнейшими классами органических соединений. Зависимость между составом, строением и свойствами органических веществ.
35. Химия в жизни общества.
36. Понятие о витаминах. Группа водорастворимых витаминов. Биологическая роль.
37. Понятие о витаминах. Группа жирорастворимых витаминов. Биологическая роль.
38. Лекарства. Антибиотики. Сульфаниламидные препараты.

Примерные тестовые задания.

Тест 1. Общая и неорганическая химия

Вопрос № 1. Какая формулировка Периодического закона является современной?

- а) Свойства химических элементов, а также формы и свойства их соединений находятся в периодической зависимости от величины их атомной массы.
- б) Свойства химических элементов, а также формы и свойства образуемых ими простых веществ и соединений находятся в периодической зависимости от величины зарядов их атомных ядер.

Вопрос № 2. Как определяется место химического элемента в периодической системе Д.И. Менделеева?

- а) количеством электронов на внешнем уровне
- б) количеством нейтронов в ядре
- с) зарядом ядра атома
- д) атомной массой

Вопрос № 3. Что показывает номер периода?

- а) число валентных электронов
- б) число нейтронов
- с) число энергетических уровней
- д) число электронов на внешнем энергетическом уровне

Вопрос № 4. Как определить число энергетических уровней в атоме элемента?

- а) по порядковому номеру элемента
- б) по номеру группы
- с) по номеру ряда
- д) по номеру периода

Вопрос № 5. Какой элемент возглавляет главную подгруппу шестой группы?

- а) ванадий
- б) кислород
- с) фосфор
- д) мышьяк

Вопрос № 6. Какой элемент возглавляет главную подгруппу пятой группы?

- а) ванадий
- б) азот
- с) фосфор
- д) мышьяк

Вопрос № 7. Укажите элемент, возглавляющий большой период периодической системы элементов:

- а) Cu (№29)
- б) Ag (№47)
- с) Rb (№37)
- д) Au (№79)

Вопрос № 8. Сколько химических элементов в четвертом периоде:

- а) 8
- б) 18
- с) 30
- д) 32

Вопрос № 9. Какое число валентных электронов у атома кремния?

- а) 1
- б) 2
- с) 3
- д) 4

Вопрос № 10. Какое число валентных электронов у атома кальция?

- a) 1
- b) 2
- c) 8
- d) 10

Вопрос № 11. Сколько энергетических уровней у атома хрома?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Вопрос № 12. Сколько энергетических уровней у атома скандия?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Вопрос № 13. Атомы натрия и магния имеют:

- a) одинаковое число электронов
- b) одинаковое число электронных уровней
- c) одинаковую степень окисления в оксидах
- d) одинаковое число протонов в ядрах

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1.

Ключи к тестам .

1 – вариант

№ вопроса	Правильный ответ
1.	b
2.	c
3.	c
4.	d
5.	b
6.	b
7.	c
8.	b
9.	d
10.	b
11.	d
12.	d
13.	b

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

«2» – менее 61% правильных ответов.

Тест 2. Химические реакции

Вопрос № 1. Какое из приведенных уравнений изображает реакцию окисления – восстановления:

- a) $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$;
- b) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- c) $2\text{HgO} = 2\text{Hg} + \text{O}_2$;
- d) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Вопрос № 2. Какая из приведенных схем относится к реакции замещения:

- a) $\text{Fe} + \text{O}_2 = ?$
- b) $\text{Fe} + \text{HCl} = ?$
- c) $\text{Fe} + \text{Cl}_2 = ?$
- d) $\text{FeCl}_2 + \text{AgNO}_3 = ?$

Вопрос № 3. Какая из схем относится к реакциям соединения:

- a) $\text{KOH} + \text{HCl} \longrightarrow ?$;
- b) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow ?$;
- c) $\text{CaCO}_3 \longrightarrow ?$;
- d) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow ?$.

Вопрос № 4. Какая из следующих реакций – реакция замещения?

- a) $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$;
- b) $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 \longrightarrow 2\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$;
- c) $2\text{Mg} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{MgO}$;
- d) $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NaNO}_3$.

Вопрос № 5. В какой из следующих реакций водород служит окислителем?

- a) $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$;
- b) $\text{H}_2 + \text{CuO} = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$;
- c) $\text{H}_2 + 2\text{Na} = 2\text{NaH}$.

Вопрос № 6. В какой из реакции получается нерастворимое основание:

- a) $\text{K} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
- b) $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
- c) $\text{KOH} + \text{CuCl}_2 \longrightarrow$
- d) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ba(OH)}_2 \longrightarrow$

Вопрос № 7. Укажите уравнения реакции замещения:

- a) $\text{Cu(OH)}_2 + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- d) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$

Вопрос № 8. Уравнение реакции соединения:

- a) $\text{Cu(OH)}_2 + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$;
- b) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$;
- c) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$;
- d) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$.

Вопрос № 9. Из приведенных уравнений реакции реакцией ионного обмена является:

- a) $3\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{PO}_4 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2$;
- b) $3\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}$;
- c) $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$;
- d) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2$.

Вопрос № 10. Какое вещество содержит хлорид-ионы в водных растворах:

- a) нитрата калия;
- b) хлорида кальция;
- c) сульфата натрия.

Вопрос № 11. Сокращенным ионным уравнением $\text{Ba}^{2+} + \text{S O}_4^{2-}$ можно выразить реакцию между:

- a) серной кислотой и оксидом бария;
- b) сульфатом натрия и нитратом бария;
- c) серной кислотой и карбонатом бария;
- d) карбонатом натрия и соляной кислотой.

Вопрос № 12. Какую реакцию относят к реакциям разложения:

- a) $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow$
- b) $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
- c) $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow$
- d) $\text{FeCO}_3 \rightarrow$

Вопрос № 13. При диссоциации, каких веществ образуются сульфат ионы:

- a) H_2SO_4
- b) MgCl_2
- c) Na_2SO_3
- d) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Вопрос № 14. Элемент, повышающий степень окисления в ходе окислительно-восстановительной реакции, называют:

- a) Окислитель
- b) Восстановитель
- c) Изотоп
- d) Неметалл

Вопрос № 15. Высшая степень окисления элемента совпадает с:

- a) Номером периода
- b) Порядковым номером элемента
- c) Номером группы
- d) Нет правильного ответа

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1.

Ключи к тестам

Химические реакции.

1 – вариант

№ вопроса	Правильный ответ
1.	с
2.	б
3.	д
4.	а
5.	с
6.	д
7.	б
8.	д
9.	б
10.	б
11.	б
12.	д
13.	а
14.	б
15.	с

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

«2» – менее 61% правильных ответов.

Тест 3. Строение и свойства неорганических веществ

Вопрос № 1. Ковалентная полярная связь образуется между атомами:

- а) неметаллов с одинаковой электроотрицательностью
- б) металлов и неметаллов
- в) неметаллов с разной электроотрицательностью
- г) металлов

Вопрос № 2. Наиболее электроотрицательным элементом является:

- а) хлор
- б) кислород
- в) фтор
- г) водород

Вопрос № 3. Ионную химическую связь имеют все вещества в ряду

- а) кислоты, щелочи, соли
- б) оксиды металлов, оксиды неметаллов, простые вещества газы
- в) соли, оксиды неметаллов, кислоты
- г) соли, щелочи, оксиды металлов

Вопрос № 4. При образовании ионной связи атомы металлов

- а) отдают электроны и превращаются в отрицательные ионы

- б) отдают электроны и превращаются в положительные ионы
- в) принимают электроны и превращаются в положительные ионы
- г) принимают электроны и превращаются в отрицательные ионы

Вопрос № 5. Укажите неправильное утверждение

- а) Водородная связь присутствует в молекулах белков
- б) Водородная связь бывает межмолекулярной и внутримолекулярной
- в) Водородная связь прочная
- г) Водородная связь образуется между атомом водорода и сильно электроотрицательным атомом

Вопрос № 6. Вещество с ковалентной неполярной связью а)

- а) HCl
- б) H₂
- в) NaH
- г) H₂O

Вопрос № 7. Выберите формулу вещества с двойной химической связью

- а) S₂
- б) H₂
- в) N₂
- г) Cl₂

Вопрос № 8. В молекуле Na₂SO₄ присутствуют химические связи

- а) только ионная
- б) ковалентная полярная и неполярная
- в) ионная и ковалентная полярная
- г) ионная и ковалентная неполярная

Вопрос № 9. В соединении K₂S химическая связь

- а) ковалентная полярная
- б) ковалентная неполярная
- в) металлическая
- г) ионная

Вопрос № 10. В молекуле азота количество общих электронных пар

- а) одна
- б) три
- в) четыре
- г) две.

Вопрос № 11. Соотнесите:

название вещества:

- 1) хлорид калия
- 2) кислород
- 3) магний
- 4) хлорид железа (III)
- 5) оксид фосфора

тип связи:

- а) ионная
- б) ковалентная неполярная
- в) металлическая
- г) ковалентная полярная

Вопрос № 12. Соотнесите:

Название вещества:

- 1) хлороводород
- 2) медь
- 3) сера
- кристаллическая
- 4) фторид натрия
- 5) оксид углерода (II)

тип связи:

- а) ионная
- б) ковалентная неполярная
- в) металлическая
- г) ковалентная полярная

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1.

Ключи к тестам

Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ

1 – вариант

№ вопроса	Правильный ответ
1.	с
2.	с
3.	а
4.	а
5.	д
6.	а
7.	а
8.	с
9.	д
10.	б
11.	1,4-а 2-б 3-с 5-д
12.	1,5-д 2-с 3-б 4-а

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

«2» – менее 61% правильных ответов.

Раздел 2. Органическая химия.

Тест 1.

Вопрос № 1. Общая формула алканов:

- а) C_nH_{2n+2}
- б) C_nH_{2n}
- с) C_nH_{2n-2}

d) C_nH_{2n-6}

Вопрос № 2. При нормальных условиях пропан представляет собой:

- a) газ;
- b) жидкость;
- c) твердое вещество

Вопрос № 3. С увеличением относительной молекулярной массы температура кипения *n*- алканов:

- a) увеличивается
- b) уменьшается
- c) не изменяется
- d) изменяется периодически

Вопрос № 4. Для алканов наиболее характерны реакции:

- a) присоединения
- b) радикального замещения
- c) полимеризации

Вопрос № 5. С какими из перечисленных веществ при соответствующих условиях реагирует этан: 1) водород, 2) кислород, 3) хлор, 4) азот, 5) соляная кислота?

- a) 1, 2, 3
- b) 2, 3, 5
- c) 2, 4
- d) 2, 3

Вопрос № 6. Общая формула алкенов:

- a) C_nH_{2n+2}
- b) C_nH_{2n}
- c) C_nH_{2n-2}
- d) C_nH_{2n-6}

Вопрос № 7. Реакция присоединения водорода называется:

- a) гидрированием
- b) гидрогалогенированием
- c) гидратацией
- d) дегидрированием

Вопрос № 8. В реакции бромирования пропена образуется: а 1,3-дибромпропан

- b) 1-бромпропан
- c) 2-бромпропан
- d) 1,2-дибромпропан

Вопрос № 9. Гексен от гексана можно отличить с помощью:

- a) бромной воды
- b) раствора бромоводорода
- c) индикатора
- d) водного раствора серной кислоты

Вопрос № 10. Присоединение воды к алкенам называется реакцией:

- a) гидрирования
- b) гидрогалогенирования
- c) гидратации
- d) дегидратации

Вопрос № 11. Качественные реакции на алкены:

- a) гидрирование
- b) окисление раствором перманганата калия
- c) гидратация
- d) гидротация

Вопрос № 12. Какая общая формула соответствует гомологическому ряду ароматических углеводородов

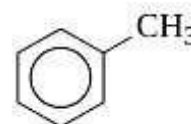
- a) C_nH_{2n}
- b) C_nH_{2n+2}
- c) C_nH_{2n-2}
- d) C_nH_{2n-6}

Вопрос № 13. Бензол при комнатной температуре является:

- a) Бесцветной жидкостью
- b) Твердым веществом
- c) Газом
- d) Плазмой

Вопрос № 14. Растворяется ли бензол в воде:

- a) Да
- b) Частично
- c) Нет
- d) При охлаждении



Вопрос № 15. Углеводороду следующего состава:
название:

соответствует

- a) Этилбензол
- b) Толуол
- c) Метилбензол
- d) Винилбензол

Вопрос № 16. Структурную формулу бензола предложил:

- a) И. Глаубер
- b) Ф. Кекуле
- c) М. Фарадей
- d) Э. Мичерлих

Вопрос № 17. Дополните фразу «Главным компонентом природного газа является ...»

- a) этан
- b) метан
- c) бутан
- d) бензол

Вопрос № 18. Дополните фразу «Попутный газ отличается от природного тем, что ...»

- a) не отличается
- b) состоит из одинаковых соединений, но в разных объемных соотношениях
- c) содержит большое количество разных углеводородов
- d) не содержит метана.

Вопрос № 19. Дополните фразу «Нефть – это ...»

- a) чистое сложное вещество, состоящее из углерода и водорода
- b) смесь веществ, представляющая собой раствор газообразных и твердых углеводородов
- c) природная маслянистая горючая жидкость со специфическим запахом, состоящая в основном из сложной смеси углеводородов
- d) смесь неорганических соединений.

Вопрос № 20. Дополните фразу «Из нефти получают...»

- a) бензин
- b) керосин
- c) бензин, керосин, лигроин
- d) лигроин, керосин, бензин, газойль, мазут и продукты их переработки
- e) все ответы неправильные.

Вопрос № 21. Дополните фразу «Процесс распада молекул сложных углеводородов до более простых под действием высокой температуры и катализатора называется...»

- a) крекингом
- b) термическим крекингом
- c) ректификационной перегонкой
- d) каталитическим крекингом.

Вопрос № 22. Дополните фразу «Нефть является»

- a) экологически вредным веществом, т.к. отрицательно влияет на растения и животных, отравляя их за счет наличия в ней вредных веществ
- b) экологически безвредным веществом
- c) экологически полезным веществом, т.к. содержит вещества необходимые для жизнедеятельности большинства организмов
- d) полезным и вредным веществом в зависимости от условий.

Вопрос № 23. В состав молекулы спирта входит функциональная группа а) – СНО;

- б) – СООН;
- в) - NH₂;
- г) - ОН.

Вопрос № 24. Уберите «лишнее» вещество

- a) C₃H₇ОН;
- b) C₂H₅ОН;
- c) CH₃СОН;
- d) CH₃ОН.

Вопрос № 25. С увеличением относительной молекулярной массы растворимость

спиртов

- a) ухудшается;
- b) не изменяется;
- c) улучшается;
- d) изменяется.

Вопрос № 26. Реакция этерификации — это реакция взаимодействия между: спиртом и кислотой;

- a) альдегидом и кислородом;
- b) двумя одинаковыми спиртами;
- c) спиртом и основанием.

Вопрос № 27. Этанол НЕ реагирует с

- a) водой;
- b) гидроксидом меди (II);
- c) оксидом меди (II);
- d) кислородом.

Вопрос № 28. При нагревании выше 140 °C в присутствии H_2SO_4 из этанола получается:

- a) метан;
- b) этиленгликоль;
- c) этилен;
- d) ацетилен.

Вопрос № 29. Спирты имеют формулу:

- a) $R-OH$
- b) $R-COOH$
- c) $R-NH_2$

Вопрос № 30. Спирты – это:

- a) производные углеводородов, где один или несколько атомов водорода замещены на гидроксильные группы
- b) производные углеводородов, где один или несколько атомов водорода замещены на карбоксильные группы
- c) производные углеводородов, где один или несколько атомов водорода замещены на карбонильные группы

Вопрос № 31. К многоатомным спиртам относится:

- a) глицерин
- b) метиловый
- c) этиловый

Вопрос № 32. Метанол применяется для изготовления:

- a) пластмассы
- b) лекарств
- c) хлопчатобумажной ткани

Вопрос № 33. Этиленгликоль используется в качестве:

- a) антифриза
- b) машинного масла
- c) лекарственного вещества

Ключи к тестам

Раздел 1. Теоретические основы

химии.

1 – вариант

№ вопроса	Правильный ответ
1.	A
2.	A
3.	A
4.	B
5.	A
6.	B
7.	A
8.	D
9.	A
10.	C
11.	B
12.	D
13.	A
14.	A
15.	C
16.	b
17.	B
18.	D
19.	B
20.	d
21.	D
22.	A
23.	D
24.	C
25.	A
26.	A
27.	A
28.	C
29.	A
30.	A
31.	A
32.	A
33.	A

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

«2» – менее 61% правильных ответов.

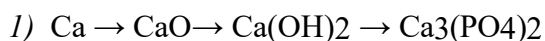
4. Комплект заданий для контрольной работы

Вариант №1

1. Составить электронные конфигурации и электронные графические формулы для элементов № 8, № 12, №22
2. Запишите реакции между растворами электролитов, если они возможны: Na_2SO_3 и HCl , MgCl_2 и NaOH , KOH и HNO_3 ;
Напишите полные и сокращенные ионные уравнения реакций и дайте объяснение.
3. Определите, в каком случае будет протекать гидролиз, при растворении соли в воде.
Напишите уравнение реакции гидролиза для этой соли:
а) KBr ; б) K_2SO_4 ; в) KNO_2 ;
4. Определить окислитель и восстановитель в реакции. Уравняйте методом электронного баланса:
$$\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$$
5. Напишите уравнение электролитической диссоциации следующих веществ: H_2SO_4 ; KOH ; KNO_3
Подчеркните одной чертой катионы и двумя – анионы.
6. Решите цепочку превращений
 $\text{H}_2 \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 \rightarrow \text{FeSO}_4$

Вариант №2

1. Составить электронные конфигурации и электронные графические формулы для элементов № 6, № 11, №21
2. Запишите реакции между растворами электролитов, если они возможны: Na_2CO_3 и HNO_3 , CuCl_2 и KOH , NaOH и H_2SO_4 ;
Напишите полные и сокращенные ионные уравнения реакций и дайте объяснение.
3. Укажите соль, водный раствор которой имеет нейтральную среду. Почему?
Распишите гидролиз выбранной соли
1) K_2SiO_3
2) NaNO_3
3) ZnSO_4
4. Определить окислитель и восстановитель в реакции. Уравняйте методом электронного баланса:
$$\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{H}_2 + \text{ZnCl}_2$$
5. Напишите уравнение электролитической диссоциации следующих веществ: HNO_3 ; NaOH ; BaCl_2
Подчеркните одной чертой катионы и двумя – анионы.
6. Решите цепочки превращений



Вариант №3

1. Составить электронные конфигурации и электронные графические формулы для элементов № 7, № 16, №20
2. Запишите реакции между растворами электролитов, если они возможны: K_2CO_3 и H_2SO_4 , CuSO_4 и KOH , NaOH и HCl .
Напишите полные и сокращенные ионные уравнения реакций и дайте объяснение.

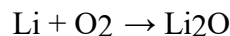
3. Определите какая из перечисленных солей, подвергается гидролизу по аниону.

Напишите уравнение гидролиза этой соли и укажите среду раствора:

а) BaCl_2 ; б) K_2S ;

в) NH_4Cl ;

4. Определить окислитель и восстановитель в реакции. Уравняйте методом электронного баланса:

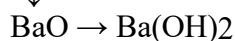
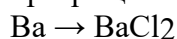


5. Напишите уравнение электролитической диссоциации следующих веществ: Na_2SO_4 ; HCl ; $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Подчеркните одной чертой катионы и двумя – анионы.

6. Решите цепочки

превращений



Вариант №4

1. Составить электронные конфигурации и электронные графические формулы для элементов № 3,

№14, №26.

2. Запишите реакции между растворами электролитов, если они возможны: BaCl_2 и H_2SO_4 , FeCl_3 и KOH , KOH и HCl .

Напишите полные и сокращенные ионные уравнения реакций и дайте объяснение.

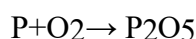
3. Определите какая из перечисленных солей, подвергается гидролизу по катиону.

Напишите уравнение гидролиза этой соли и укажите среду раствора:

а) K_2SO_4 б) K_2CO_3 .

в) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

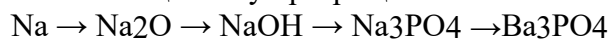
Определить окислитель и восстановитель в реакции. Уравняйте методом электронного баланса:



4. Напишите уравнение электролитической диссоциации следующих веществ: Na_2CO_3 ; KCl ; $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Подчеркните одной чертой катионы и двумя – анионы.

5. Решите цепочку превращений



Ответы и комментарии:

Вариант №1

1. Составить электронные конфигурации и электронные графические формулы для элементов № 8,

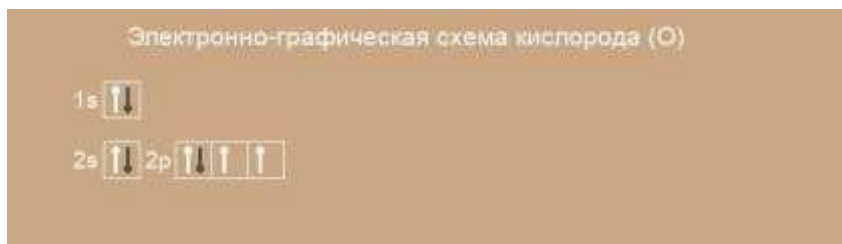
№ 12, №22

Решение:

№ 8 - Кислород

Электронная формула атома кислорода: $1s^2 2s^2 2p^4$

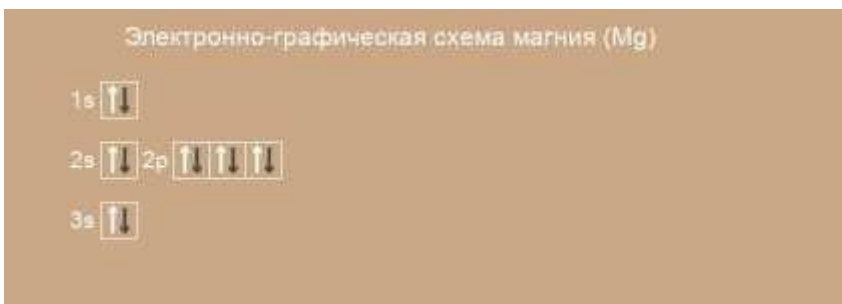
Сокращенная электронная конфигурация O: $[\text{He}] 2s^2 2p^4$



№ 12 – Магний

Электронная формула атома магния: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

Сокращенная электронная конфигурация Mg: $[\text{Ne}] 3s^2$



№22 – Титан

Электронная формула атома титана в порядке возрастания энергий орбиталей:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$

Электронная формула атома титана в порядке следования уровней:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$

Сокращенная электронная конфигурация Ti: $[\text{Ar}] 3d^2 4s^2$



2. Запишите реакции между растворами электролитов, если они возможны:

Na_2SO_3 и HCl , MgCl_2 и NaOH , KOH и HNO_3 ;

Напишите полные и сокращенные ионные уравнения реакций и дайте объяснение.

Решение:

1) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$

полное ионное уравнение: $2\text{Na}^+ + \text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- = 2\text{Na}^+ + 2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$

сокращённое ионное уравнение: $2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$

2) $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaCl} + \text{Mg}(\text{OH})_2$

полное ионное уравнение: $\text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- = 2\text{Na}^+ + 2\text{Cl}^- + \text{Mg}(\text{OH})_2$ (осадок)

сокращённое ионное уравнение: $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Mg}(\text{OH})_2$ (осадок)

3) KOH и HNO_3 – реакция не идёт

3. Определите какая из перечисленных солей, подвергается гидролизу по катиону. Напишите уравнение гидролиза этой соли и укажите среду раствора:

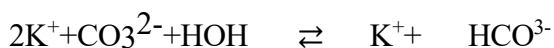
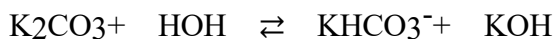
а) K_2SO_4 б) K_2CO_3 .

в) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

Решение:

а) K_2SO_4 - соль, образованная сильным основанием и сильной кислотой, поэтому гидролиз не протекает. Среда и pH раствора сульфата калия. Раствор имеет нейтральную среду (pH $\approx$ 7).

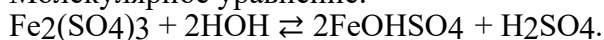
б) **K_2CO_3** — соль, образованная сильным основанием и слабой кислотой, поэтому реакция гидролиза протекает по аниону:



- В результате **гидролиза** образовались гидроксид-ионы (OH^-), поэтому раствор имеет щелочную среду (pH > 7).

в) **$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$** - соль слабого основания и сильной кислоты, поэтому гидролиз протекает по катиону.

Молекулярное уравнение:



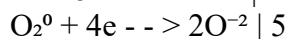
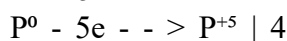
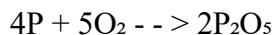
Полное ионное уравнение: $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{FeOH}^{2+} + 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

Краткое ионное уравнение: $\text{Fe}^{3+} + \text{НОН} \rightleftharpoons \text{FeOH}^{2+} + \text{H}^+$.

В результате гидролиза образовались ионы водорода (H^+), поэтому раствор имеет кислую среду ($\text{pH} < 7$).

4. Определить окислитель и восстановитель в реакции. Уравняйте методом электронного баланса:
 $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$

Решение:



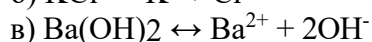
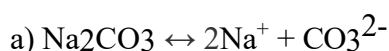
P^0 - восстановитель.

O_2^0 - окислитель.

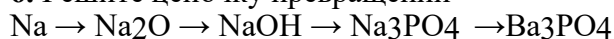
5. Напишите уравнение электролитической диссоциации следующих веществ:



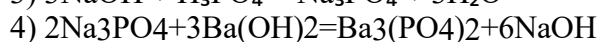
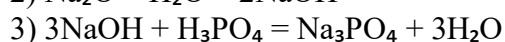
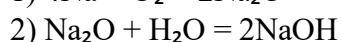
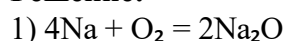
Решение:



6. Решите цепочку превращений



Решение:



Контролируемые компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 04, О. 07, ПК 2.1.

Критерии оценки:

«5» – баллов выставляется обучающемуся, если выполнены все задания в работе и процент правильности хода решения и вычислений не менее 86%; аккуратное оформление выполняемой работы; обоснованные выводы, правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, обобщает материал.

«4» – балла выставляется обучающемуся, если выполнено не менее 76% заданий и ход решения правильный; незначительные погрешности в оформлении работы; правильная, но неполная интерпретация выводов.

«3» – балла выставляется обучающемуся, если выполнено не менее 61% всех заданий, подход к решению правильный, но есть ошибки; значительные погрешности в оформлении работы; неполная интерпретация выводов.

«2» – балла выставляется обучающемуся, если выполнено менее 60 % всех заданий, решение содержит грубые ошибки; неаккуратное оформление работы; неправильная интерпретация выводов либо их отсутствие.

Практические работы и лабораторные работы

ПР. № 1. Теоретические основы химии

Практическое занятие №1 Решение практико-ориентированных расчетных задач по теме: "Основные количественные законы и расчеты по уравнениям химических реакций"

Цель: Создать условия для развития навыков решения задач по уравнениям реакций, используя алгоритмы, закрепления навыков и умений расчетов по химическим формулам.

Задания выполняются в журнале для лабораторных и практических работ:

1. Решение задач по вариантам, оформление решения, согласно примера и алгоритма решения задачи. Описать порядок действий.
2. Сделать вывод о проделанной работе.
3. Ответить на контрольные вопросы и подготовиться к защите практической работы.

Содержание заданий: смотрите методические указания по практическим работам.

Контрольные вопросы:

1. Как формулируется закон сохранения массы?
2. Что такое химическое уравнение?
3. Какие вы знаете формулы количества вещества?
4. Что такое молярная масса вещества и как она определяется?
5. Запишите формулу для расчета количества вещества, если известно число молекул
6. Дайте формулировку закона постоянства состава. Каково его практическое значение?
7. Что вы понимаете под молярной массой? Обозначение и единица измерения молярной массы?
8. Что обозначает количество вещества, обозначение и единица измерения?
9. Что такое постоянная Авогадро?
10. Какие формулы связывают количество вещества и массу, количество вещества и количество атомов и молекул?

Практическое занятие №2. Решение практико-ориентированных расчетных задач по теме: Составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов.

Цель: Повторить и закрепить закономерности поведения электронов в атоме, понятия об орбиталях и энергетических уровнях. Рассмотреть взаимосвязь состава и электронной структуры атомов химических элементов с их положением в ПСХЭ Д.И.Менделеева.

Задания выполняются в журнале для лабораторных и практических работ:

1. Составить электронно-графические формулы элементов 1–4 периодов по вариантам, оформить решения, согласно примера и алгоритма решения и оформления задания.
2. Сделать вывод о проделанной работе.
3. Ответить на контрольные вопросы и подготовиться к защите практической работы.

Содержание заданий: смотрите методические указания по практическим работам.

Контрольные вопросы:

1. Приведите современную формулировку периодического закона Д. И. Менделеева?
2. Укажите для атомов Sc, Se, Fe: а) общее число нуклонов; б) число протонов и нейтронов в ядре; в) общее число электронов в атоме.
3. Ядро атома элемента содержит 45 нейтронов, а электронная оболочка атома — 34 электрона. Какой это элемент и чему равен заряд ядра атома?
4. Как определить число энергетических уровней в атоме элемента?

5. Сформулируйте принципы, в соответствии с которыми происходит заполнение электронных орбиталей в атоме.
6. Сколько электронов может максимально находиться на одной электронной орбитали?
7. Сколько электронов максимально может находиться на s-подуровне? p-подуровне? d- подуровне?
8. Сколько энергетических уровней заняты электронами в атомах: а) Лития, Натрия, Калия; б) Бериллия, Магния, Кальция; в) Фтора, Хлора, Брома?
9. Масса атома некоторого изотопа равна 127 а. е. м. В электронной оболочке атома содержится 53 электрона. Какой это элемент, сколько протонов и нейтронов содержится в ядре атома?
10. Каков физический смысл порядкового номера элемента, номера периода, номера группы?
11. Что такое изотопы?

Практическое занятие №3 Решение практико-ориентированных заданий по теме: Характеристика химических элементов по положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».

Цель: изучение s, p, d, элементов на основании их положения в Периодической системе, моделирование Периодической системы, научиться давать характеристику элементов по месту их нахождения в таблице, закрепить представление о строении вещества.

Задания выполняются в журнале для лабораторных и практических работ:

1. Дать современную формулировку периодического закона и объяснить размещение элементов в ПСХЭ.
2. Указать заряд ядра, количество протонов, нейтронов и электронов в атомах изотопов по вариантам.
3. Дать общую характеристику химических элементов периодической таблицы Д.И. Менделеева по вариантам.
3. Ответить на контрольные вопросы и подготовиться к защите практической работы.

Содержание заданий: смотрите методические указания по практическим работам.

Контрольные вопросы:

1. Дайте формулировку Периодического закона Д.И.Менделеева.
2. В чём физический смысл порядкового номера элемента? Номера периода? Номера группы?
3. Что такое период? Как изменяются свойства химических элементов в периодах?
4. Что такое группа? Как изменяются свойства химических элементов в группах?
5. Что такое период, группа, подгруппа в периодической системе? Дайте определение.
6. Какие подгруппы называются главными и какие побочными?
7. Как изменяются металлические свойства элементов в группе и в периоде?
8. Напишите не менее трех формул гидроксидов, не менее четырех формул кислот, не менее пяти формул солей, в состав которых входили бы только элементы третьего периода.

Напишите формулы высших оксидов и их гидроксидов для элементов с порядковыми номерами 4, 33, 37, 52, 75, 81