

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

Факультет среднего профессионального образования

Кафедра общеобразовательных дисциплин

«УТВЕРЖДАЮ»

и.о. декана



Жерукова А.А.

«26» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.10 «Химия»

по специальности среднего профессионального образования

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Программа подготовки на базе – **основного общего образования**

Курс обучения - **1**

Семестр - **1**

Форма обучения - **очная**

г. Нальчик - 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта – среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Минпросвещения России от 24 июня 2024 г. № 437 по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

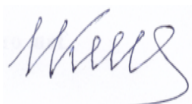
Составитель рабочей программы

к.б.н., доцент  Ю.А. Кумышева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Общеобразовательные дисциплины»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 10


Заведующий кафедрой

к.ф.н., доцент  И.Р. Гучапшева

Одобрено методической комиссией факультета СПО

Протокол от «24» мая 2025г №7

Председатель МК факультета СПО

к.э.н., доцент  Татуева Ф.Б.

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10 «Химия»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Химия» входит в общеобразовательный цикл ОПОП.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- объяснять на основе химических законов и теорий явления окружающего мира, решать несложные химические задачи;
- использовать технологические достижения в области химии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки
- и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	50
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия)	48
в том числе:	
лекции, уроки	32
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося(всего) в том числе:	2
подготовка рефератов конспектирование текста учебника выполнение упражнений ответы на контрольные вопросы	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов
1	2		3
Раздел 1 Химия			
Общая и неорганическая химия			
ВВЕДЕНИЕ	Содержание учебного материала		2
	Теоретические занятия		2
	1	Химическая картина мира как составная часть естественно - научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала		2
	Теоретические занятия		2
	1	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные.	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Содержание учебного материала		2
	Теоретические занятия		2
	1	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира	
Тема 1.3. Строение вещества.	Содержание учебного материала		2
	Теоретические занятия		2
	1	Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь	

Тема 1.4 Вода. Растворы. Химические реакции	Содержание учебного материала		4
	Теоретические занятия		2
	1	Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.	2
	1	Практическое занятие № 1. Зависимость скорости реакции от температуры и от концентрации реагирующих веществ.	
Тема 1.5. Неорганические соединения	Содержание учебного материала		14
	Теоретические занятия		6
	1	Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека	8
	Практические занятия		
	1	Практическое занятие № 1 «Определение pH раствора солей»	
	2	Оксиды и гидроксиды. Соли. Методы получения солей.	
	3	Практическое занятие № 2 «Изучение взаимодействия металлов с растворами кислот и солей»	
Раздел 2 Органическая химия			
Тема 2.1 Органические соединения	Содержание учебного материала		20
	Теоретические занятия		12
	1	Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки.	6
	Практические занятия		
	1	Практическое занятие № 7 «Получение этилена и изучение его свойств»	

	2	Практическое занятие № 8 «Изучение цветных реакций белка»	
	1	Самостоятельное занятие «Строение и биологическая функция белков. Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна»	2
Тема 2.2 Химия и жизнь	Содержание учебного материала		4
	Теоретические занятия		4
	1	Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			0
Всего			50

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Химия» оснащенный оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (таблицы, раздаточный материал)
- комплект учебно-методической документации.
- техническими средства обучения:
- компьютер с операционной системой Windows;
- мультимедиапроектор;
- экран.
- магнитно-маркерная доска

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Анфиногенова, Ирина Викторовна. Химия [Электронный учебник] : учебник и практикум Для СПО / Анфиногенова И. В., Бабков А. В., Попков В. А.. - Юрайт, 2021. - 291 с Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471677>
2. Лебедев, Юрий Александрович. Химия [Электронный учебник] : учебник Для СПО / Лебедев Ю. А., Фадеев Г. Н., Голубев А. М., Шаповал В. Н. ; под общ. ред. Фадеева Г.Н.. - Юрайт, 2021. - 431 с Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470929>
3. Мартынова, Татьяна Викторовна. Химия [Электронный учебник] : учебник и практикум Для СПО / Мартынова Т. В., Артамонова И. В., Годунов Е. Б. ; под общ. ред. Мартыновой Т.В.. - Юрайт, 2021. - 368 с Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469554>
4. Никольский, Алексей Борисович. Химия [Электронный учебник] : учебник и практикум Для СПО / Никольский А. Б., Суворов А. В.. - Юрайт, 2021. - 507 с Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471399>

Дополнительные источники:

1. Щербаков, В. В. Общая химия. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Щербаков, Н. Н. Барботина, К. К. Власенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10553-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/494445>

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- **«Издательства Лань»**

Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»

ООО «Издательство Лань».

Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год

<http://e.lanbook.com/>

- **ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во**

«Просвещение». Общеобразовательные предметы»

ООО «ЭБС Лань».

Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 г сроком на 1 год

<http://e.lanbook.com/>

- **Сетевая электронная библиотека**

ООО «ЭБС ЛАНЬ»

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

<http://e.lanbook.com/>

<http://seb.e.lanbook.com/>

- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**

ООО «Директ-Медиа»

Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

ООО «Электронное издательство Юрайт»

Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год

<https://urait.ru/>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**

ООО Научная электронная библиотека.

Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

АО «Антиплагиат»

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office Professional Plus 2013, 2010, 2007 лицензионное соглашение № V2058769

Microsoft Windows 8.1, 8, 10 Vista лицензионное соглашение № V2058769

Microsoft Windows Server 2008R2 лицензионное соглашение № V2058769

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат лицензионный договор №8438 от 16.05.24г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26FE-180912-140403-3-1306

Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Система «Антиплагиат»	www.antiplagiat.ru
Справочно-правовая система ГАРАНТ.	http://www.garant.ru ;
Консультат Плюс.	http://www.consultant.ru .

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Предметные результаты	Основные показатели оценки результата
- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	- определение места химии в современной научной картине мира;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	- формулирование основных понятий и законов химии. - установление сущности химии и ее роли в формировании кругозора
- 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;	- результативность владения основными методами познания химии, обработки, объяснения результатов эксперимента, обоснованность применения определенных методов при решении задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	- правильность проведения расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	- результативность владения правилами техники безопасности

- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.	- осуществление поиска необходимой информации с использованием различных источников, компьютерных технологий
---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

(Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций)

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля

Входной контроль

Вариант 1

Часть 1 (5 б)

1. Что такое химия?
 - 1) наука о веществах
 - 2) наука о молекулах
 - 3) наука о атомах
2. Чему равна валентность магния (Mg) в соединениях:
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
3. Какие вещества относятся к кислотам:
 - 1) H_2SO_4 , HCl , $NaOH$
 - 2) HCl , $NaOH$, $CuSO_4$
 - 3) H_2SO_4 , HCl , HNO_3
4. Чему равна относительная молекулярная масса (M_r) серной кислоты (H_2SO_4):
 - 1) 40
 - 2) 98
 - 3) 96
 - 4) 120
5. С какими, из ниже перечисленных веществ, взаимодействует гидроксид калия (KOH):
 - 1) H_2SO_4 , $BaCl_2$, $NaOH$
 - 2) HCl , $NaOH$, $CuSO_4$
 - 3) H_2SO_4 , HCl , $CuSO_4$

Часть 2 (4 б)

1. Закончите следующие уравнения реакций:
 - 1) $H_2 + Cl_2 \rightarrow$
 - 2) $HCl + Na \rightarrow$
 - 3) $MgSO_4 + NaOH \rightarrow$
2. Вставьте пропущенные вещества:
 - 1) $H_2 + X \rightarrow H_2O$
 - 2) $X + Na \rightarrow NaCl$

Часть 3 (4б)

1. Осуществить превращение:

$$HCl \rightarrow NaCl \rightarrow Na_2SO_4 \rightarrow CuSO_4$$

Вариант**2 Часть 1 (56)**

1. Что такое молекула
 - 1) мельчайшая частица атома
 - 2) мельчайшая частица вещества
 - 3) мельчайшая частица молекулы
2. Чему равна валентность алюминия (Al) в соединениях:
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
3. Какие вещества относятся к гидроксидам:
 - 1) H_2SO_4 , HCl , NaOH
 - 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$, NaOH , $\text{Al}(\text{OH})_3$
 - 3) H_2SO_4 , HCl , HNO_3
4. Чему равна относительная молекулярная масса (Mr) гидроксида натрия (NaOH):
 - 1) 40
 - 2) 98
 - 3) 96
 - 4) 58
5. С какими, из ниже перечисленных веществ, взаимодействует соляная кислота (HCl):
 - 1) K_2SO_4 , Ba , NaOH
 - 2) HCl , NaOH , CuSO_4 ,
 - 3) H_2SO_4 , HCl , CuSO_4 ,

Часть 2 (46)

1. Закончите следующие уравнения реакций:
 - 1) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$
 - 2) $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow$
 - 3) $\text{Mg} + \text{Cl}_2 \rightarrow$
2. Вставьте пропущенные вещества:
 - 1) $\text{H}_2 + \text{X} \rightarrow \text{H}_2\text{S}$
 - 2) $\text{X} + \text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{O}$

Часть 3 (46)

1. Осуществить превращение:
 $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$

Раздел 1. Неорганическая химия**Тема 1.1 Основные понятия и законы химии****Вопросы для устного ответа**

1. Дайте определение химии как наук.
2. Что такое физические свойства веществ?
3. Что такое химические свойства веществ?
4. Что называется химическими реакциями?
5. Назовите характерные признаки химических реакций.
6. Что такое атом, молекула, химический элемент?
7. Что такое моль?
8. Что такое валентность?

Тестовые задания

Внимательно прочитайте каждое задание из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

1. Наименьшая частица химического элемента, которая является носителем его свойств:
 - а) атом;
 - б) молекула;
 - в) позитрон;
 - г) нуклон.
2. Укажите формулу сложного вещества:
 - а) вода;
 - б) азот;
 - в) кислород;
 - г) сера
3. Даны простые вещества: уголь, алмаз, графит, кислород, озон. Сколько

всего химических элементов входит в состав этих веществ:

- а) 2 б) 3 в) 4 г) 6

4. Закон объемных отношений нашел объяснение в гипотезах:

- а) Авогадро; б) Гей-Люссака; в) Ломоносова; г) Менделеева.

5. Каждое химически чистое вещество, независимо от способа получения имеет один и тот же постоянный состав. Такую формулировку имеет закон:

- а) кратных отношений; б) постоянства состава; в) эквивалентов; г) объемных отношений.

6. Процесс разложения солей под действием воды, называется:

- а) гидролиз; б) гидратация; в) диссоциация; г) сублимация.

7. Частица, имеющая положительный заряд, называется:

- а) анион; б) катион; в) атом; г) молекула.

8. Диссоциация каких солей помимо образования катиона металла и аниона кислотного остатка дает еще и гидроксид -ион? Укажите верный вариант ответа.

- а) основных; б) кислых; в) средних; г) таких солей нет.

9. Отрицательно заряженный электрод в химии называют:

- а) катод; б) анод; в) соленоид; г) гидрат.

10. Основаниями называются электролиты, при диссоциации которых образуются:

- а) катионы металлы и гидроксид - ион;
б) катион водорода и анион кислотного остатка;
в) катион металла и анион кислотного остатка;
г) ионы

Критерии оценки тестов:

Процент результативности (правильный ответов)	Количество правильных ответов	Качественная оценка	
		Оценка (балл)	Вербальный аналог
90-100	10	5	Отлично
80-89	9	4	Хорошо
70-79	8	3	Удовлетворительно
менее 70	7	2	Неудовлетворительно

Практическое занятие 1.

Наименование работы: Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе

Вариант № 1.

Задание № 1. Рассчитайте относительную молекулярную массу следующих веществ:



Задание № 2. Относительная плотность углекислого газа по водороду равна

44. Чему равна молярная масса углекислого газа?

Задание № 3. Какова масса 1 л хлороводорода при нормальных условиях?

Задание № 4. Какой объем водорода (н.у.) выделяется при растворении 12 г железа в соляной кислоте?

Задание № 5. В результате реакции между водородом и хлором образовалось 44,8 л хлороводорода (н.у.). Рассчитайте массу веществ, вступивших в реакцию.

Вариант № 2.

Задание № 1. Рассчитайте относительную молекулярную массу следующих веществ:



Задание № 2. Относительная плотность сероводорода по кислороду равна 4. Чему равна молярная масса сероводорода?

Задание № 3. Какова масса 2 л углекислого газа при нормальных условиях?

Задание № 4. Какой объем водорода (н.у.) выделяется при растворении 22,4 г алюминия в серной кислоте?

Задание № 5. В результате реакции между водородом и кислородом образовалось 11,8 л водяного пара (н.у.). Рассчитайте массу веществ, вступивших в реакцию.

Тема 1.2 Периодический закон, периодическая система Д.И.Менделеева и строение атома

Вопросы для устного ответа

1. Дайте современное определение периодическому закону Д.И.Менделеева?
2. Что такое период, группа? Какой физический смысл они несут?
3. Какие химические элементы относятся к s-, d-, f- элементам?
4. Что такое валентность и как она определяется?
5. Как изменяются свойства элементов в периодах и группах?

Тестовые задания

1. Изотопы - это разновидности атомов одного и того же элемента, которые отличаются друг от друга:

а) числом протонов;	б) числом электронов;
в) числом электронных слоев;	г) атомной массой.
2. Какой из перечисленных ниже атомов имеет наибольший радиус: а) Н; б) К; в) Li; г) F
3. Изотопы одного элемента содержат одинаковое количество: а) электронов; б) нейтронов; в) нуклонов; 28 г) протонов.
4. Численное значение величины заряда ядра атома равно: а) числу протонов; б) числу нейтронов;

в) числу нуклонов;

г) числу электронов.

5. Какая частица испускается в данной реакции распада атома ${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow {}^{222}_{86}\text{Rn} + \dots$:

а) β – частица;

б) ядро атома дейтерия;

в) α – частица;

г) ядро атома гелия

6. В природе встречаются 2 изотопа хлора ${}^{35}\text{Cl}$ и ${}^{37}\text{Cl}$. Мольные доли этих изотопов (в %) равны соответственно:

а) 25% и 75%;

б) 35% и 65%;

в) 45% и 55%;

г) 75% и 25%.

7. Главное квантовое число указывает на:

а) количество электронных слоев в атоме;

б) номер электронного слоя в атоме по мере удаления от ядра; в) номер периода, в котором данный атом расположен в таблице

элементов Д.И.Менделеева;

г) номер группы, в которой данный атом расположен в таблице элементов Д.И.Менделеева.

8. Орбитальное квантовое число l для электронов, расположенных на f – подуровне 5 – го энергетического уровня равно:

а) 2;

б) 3;

в) 4;

г) 5.

9. Число электронных орбиталей на внешнем электронном слое у атома элемента, расположенного в 3 периоде таблицы Д.И. Менделеева равно:

а) 3;

б) 6;

в) 8;

г) 9.

10. Наибольшее число атомных орбиталей содержится на:

а) p – подуровне;б) s – подуровне;в) f – подуровне;г) d – подуровне.

Критерии оценки тестов:

Процент результативности (правильный ответов)	Количество правильных ответов	Качественная оценка	
		Оценка (балл)	Вербальный аналог
90-100	10	5	Отлично
80-89	9	4	Хорошо
70-79	8	3	Удовлетворительно
менее 70	7	2	Неудовлетворительно

Тема 1.3 Строение вещества

Вопросы для устного ответа

1. Что называется химической связью?
2. Какие типы химической связи вы знаете?
3. Какая связь называется донорно-акцепторной?

Тестовые задания

1. В молекуле какого вещества связь Э – Н наиболее прочная:

- а) H_2O ; б) H_2S ; в) H_2Se ; г) HI
2. Укажите название вещества с наименьшей температурой плавления: а) кристаллический иод; б) карборунд; в) оксид алюминия; г) поваренная соль.
3. Укажите название вещества с наибольшей температурой плавления: а) H_2O ; б) поташ; в) белый фосфор; г) ртуть.
4. Какие связи присутствуют в карбонате аммония:
а) ковалентные полярные; б) ковалентные неполярные; в) ионные; г) водородные
5. Валентность и степень окисления фтора в соединении $\text{B} \equiv \text{F}$ соответственно равны:
а) 3 и -1; б) 3 и +3; в) 3 и -3; г) 3 и 0.
6. В каком соединении степень окисления у азота максимальная: а) N_2H_4 ; б) NH_2OH ; в) NH_4OH ; г) N_2
7. В каком ионе степень окисления фосфора равна «+5»:
а) $\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7^{2-}$; б) HPO_3^{2-} ; в) PO_3^- ; г) HPO_4^{2-}
8. В каком ионе хром проявляет максимальную степень окисления: а) CrO_4^{2-} ; б) HCr_2O_7^- ; в) $\text{Cr}(\text{OH})_2^+$; г) Cr^{3+}
9. Отметьте формулы молекул, в которых атом неметалла находится в состоянии sp^3 -гибридизации: 30
а) NH_3 ; б) H_2O ; в) BF_3 ; г) C_2H_4 .
10. Укажите названия веществ, в которых валентность углерода равна четырем:
а) карборунд; б) алмаз; в) угарный газ; г) ацетилен.

Критерии оценки тестов:

Процент результативности (правильный ответов)	Количество правильных ответов	Качественная оценка	
		Оценка (балл)	Вербальный аналог
90-100	10	5	Отлично
80-89	9	4	Хорошо
70-79	8	3	Удовлетворительно
менее 70	7	2	Неудовлетворительно

Тестовые задания «Химическая связь»

1. Соотнесите:

название вещества

тип связи

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1) хлорид калия | а) ионная |
| 2) кислород | б) ковалентная неполярная |
| 3) магний | в) металлическая |
| 4) хлорид фосфора (III) | г) ковалентная полярная |
| 5) оксид натрия | |

б) тетрахлорметан

2. Прочность водородной связи зависит:

а) от величины избыточного положительного заряда на атоме водорода б) от электроотрицательности атома элемента, образующего такую связь

с атомом водорода

в) от величины поляризации связи водород – гетероатом г)

все перечисленные выше ответы верны

3. Орбитали s- и p- и p- и p- соответственно перекрываются в молекулах веществ:

а) H_2S , Cl_2

б) H_2 , Br_2

в) HCl , HBr

г) N_2 , HI

4. Укажите тип гибридизации атомных орбиталей в молекуле H_2Se если угол между связями равен 90° :

а) sp

б) нет гибридизации

в) sp^3

г) s^2p^3

5. Какой угол между связями в молекуле H_2O ?

а) 45°

б) $104,5^\circ$

в) 120°

г) 180°

Критерии оценки тестов:

Процент результативности (правильный ответов)	Количество правильных ответов	Качественная оценка	
		Оценка (балл)	Вербальный аналог
90-100	5	5	Отлично
80-89	4	4	Хорошо
70-79	3	3	Удовлетворительно
менее 70	2	2	Неудовлетворительно

Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.

Вопросы для устного ответа

1. Что такое растворы?
2. Как классифицируются растворы по агрегатному состоянию?
3. Из каких компонентов состоит жидкий раствор?
4. Что такое водные и неводные растворы?
5. Что такое насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы?
6. Какие вещества называются электролитами, а какие неэлектролитами?
7. Что называется электролитической диссоциацией?
8. Что такое ионы? Какие ионы называются катионами, какие анионами?

Приведите примеры.

Тестовые задания

Решение задач на массовую и объемную долю.

Вариант 1

1. В 200 г воде растворили 50 г сахара. Массовая доля сахара в полученном растворе составляет,

а) 25

б) 4

в) 8

г) 20

2. Масса растворенного вещества содержащегося в 200 г раствора с массовой долей 10%, равна, г:

- а) 10 б) 20 в) 30 г) 40

3. К 150 г 5% раствора соли добавили еще 15 г соли. Массовая доля соли в полученном растворе составляет, %

- а) 13,3 б) 13,6 в) 12,1 г) 15,0

4. К 50 г 4% раствора сахара добавили еще 30 мл воды. Массовая доля сахара в полученном растворе составляет, %

- а) 2,5 б) 5,0 в) 2,8 г) 1,5

5. Массовая доля азота в аммиаке составляет, %

- а) 17,5 б) 43,0 в) 57,0 г) 82,4

6. Наибольшая массовая доля кислорода в оксиде, формула которого:

- а) Cu_2O б) Na_2O в) N_2O г) H_2O

Вариант 2

1. В 180 г воды растворили 20 г соли. Массовая доля соли в растворе составляет, %

- а) 0,6 б) 10 в) 9 г) 8

2. Масса растворенного вещества содержащегося в 30 г раствора с массовой долей 20%, равна, г:

- а) 0,6 б) 3 в) 0,6 г) 60

3. К 60 г 10% раствора сахара добавили еще 40 мл воды. Массовая доля сахара в полученном растворе составляет, %

- а) 4 б) 6 в) 80 г) 11

4. К 90 г 5% раствора соли добавили еще 10 г соли. Массовая доля соли в полученном растворе составляет, %

- а) 4,5 б) 16,1 в) 14,5 г) 12,3

5. Массовая доля серы в оксиде серы (4) составляет, %

- а) 28 б) 40 в) 60 г) 82

6. Наименьшая массовая доля кислорода в оксиде, формула которого:

- а) NO б) CO в) CaO г) FeO

Критерии оценки тестов:

Процент результативности (правильный ответов)	Количество правильных ответов	Качественная оценка	
		Оценка (балл)	Вербальный аналог
90-100	6	5	Отлично
80-89	5	4	Хорошо
70-79	4	3	Удовлетворительно
менее 70	3	2	Неудовлетворительно

Тестовые задания

1. Растворы – это:

а) гомогенные (однородные) системы, состоящие из двух и более компонентов, а так же продуктов их взаимодействия;

б) гетерогенные системы, состоящие из двух компонентов;

- в) гомо- и гетерогенные системы, состоящие только из двух компонентов;
г) гомогенные системы, состоящие только из одного компонента.
2. Процесс растворения твердого вещества в жидкости – это:
а) только физический процесс;
б) только химический процесс;
в) физико-химический процесс, сопровождающийся изменением температуры раствора;
г) химический процесс, всегда сопровождающийся увеличением температуры раствора
3. Растворимость – это максимальная масса вещества, которую можно растворить при данной температуре в:
а) 100 г раствора; б) 100 г растворителя;
в) 1 г раствора; г) 100 мл раствора.
4. На растворимость твердых низкомолекулярных веществ в жидкости влияет:
а) температура; б) давление;
в) вид химических связей между атомами в молекулах растворителя и растворенного вещества;
г) плотность твердого вещества.
5. На растворимость газов в жидкости влияет:
а) температура; б) давление;
в) природа растворителя и растворяемого вещества; г) молярная масса газа.
6. Массовая доля, выраженная в процентах, численно равна массе растворенного вещества в 100 г раствора;
а) 100 г раствора; б) 100 г растворителя;
в) 100 дм³ раствора; г) 1 дм³ растворителя.
7. Молярная концентрация численно равна химическому количеству растворенного вещества (моль) в 1 дм³ раствора;
а) 100 г раствора; б) 100 дм³ растворителя;
в) 1 дм³ раствора; г) 1 кг раствора.
8. В 100 г H₂O растворили 1 моль Na₂O. Массовая доля растворенного вещества в получившемся растворе равна:
а) 38,27%; б) 41,22%; в) 49,38%; г) 52,45%.
9. К 100 г 10% -ного раствора NaOH прилили 300 г H₂O. Массовая доля NaOH в получившемся растворе равна:
а) 0,1%; б) 0,5%; в) 2,5%; г) 25%.
10. Какие газы хорошо растворимы в воде:
а) азот; б) этан; в) хлороводород; г) аммиак

Критерии оценки тестов:

Процент результативности	Количество	Качественная оценка
--------------------------	------------	---------------------

(правильный ответов)	правильных ответов	Оценка (балл)	Вербальный аналог
90-100	10	5	Отлично
80-89	9	4	Хорошо
70-79	8	3	Удовлетворительно
менее 70	7	2	Неудовлетворительно

Практическое занятие №3

Наименование работы: *Решение задач на массовую долю растворенного вещества.*

Вариант № 1

Задача 1. Масса вещества равна 45 г, масса раствора 300 г. Определите процентную концентрацию раствора.

Задача 2. Определите процентную концентрацию раствора, если для его приготовления взяли 170 г воды и 20 г сахара.

Задача 3. Сколько нужно взять соли для приготовления 200 г 15 % раствора?

Задача 4. В каком количестве воды нужно растворить 40 г соли, чтобы получить 25% раствор? Какова масса полученного раствора?

Задача 5. К 250 г 30 % раствора соли добавили 50 г воды. Определите процентную концентрацию в полученном растворе?

Задача 6. К 160 г 25% раствора добавили 20 г соли. Определите процентную концентрацию в полученном растворе?

Вариант № 2

Задача 1. Масса вещества равна 15 г, масса раствора 100 г. Определите процентную концентрацию раствора.

Задача 2. Определите процентную концентрацию раствора, если для его приготовления взяли 120 г воды и 40 г сахара.

Задача 3. Сколько нужно взять соли для приготовления 100 г 5 % раствора?

Задача 4. В каком количестве воды нужно растворить 20 г соли, чтобы получить 15% раствор? Какова масса полученного раствора?

Задача 5. К 200 г 30 % раствора соли добавили 20 г воды. Определите процентную концентрацию в полученном растворе?

Задача 6. К 120 г 15% раствора добавили 20 г соли. Определите процентную концентрацию в полученном растворе?

Практическое занятие №4

Наименование работы: *Приготовление раствора заданной концентрации.*

1. Какие способы численного выражения состава раствора вы знаете?
2. Что такое массовая доля растворенного вещества?
3. Что такое молярная концентрация или молярность?

4. Как приготовить 120 г 5 % раствора хлорида бария.
5. Как приготовить 30 г 3 % раствора хлорида натрия.
6. Как приготовить 300 г 15 % раствора сульфата натрия.

Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.

Вопросы для устного ответа

1. На какие классы делятся все неорганические вещества?
2. Какие вещества называются кислотами? Какими химическими свойствами обладают кислоты?
3. Какие вещества называются гидроксидами (основаниями)? Какими химическими свойствами обладают основания?
4. Какие вещества называются солями? Какими химическими свойствами обладают соли?

Практические задания:

«Неорганические соединения и их свойства»

1. Приведенные формулы веществ *распределите по классам*:

Оксиды	Основания	Кислоты	Соли

HNO_3 , CO_2 , KOH , P_2O_5 , NaNO_3 , CaSO_4 , MgO , FeCl_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, SO_2 , HClO_4 , BaO , Fe_2O_3 , LiOH , H_2SiO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, K_3PO_4 , NaOH , $\text{Sr}(\text{OH})_2$.

2. При помощи ПСХЭ составьте формулы *оксидов и гидроксидов* следующих элементов: *алюминия, углерода, серы, мышьяка, цинка, железа (II)*. Укажите их характер.

3. Для элементов: Na , Al , Si , Br – составьте формулы высших оксидов и гидроксидов. Расположите гидроксиды по усилению кислотных свойств.

4. Среди перечисленных оксидов укажите *основные* и *кислотные*: CaO , SO_2 , P_2O_5 , CuO , FeO , SiO_2 , Mn_2O_7 , BaO , заполните таблицу:

Основные оксиды	Кислотные оксиды

2. Среди перечисленных оснований укажите *щелочи* и *нерастворимые основания*: NaOH , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, KOH , $\text{Al}(\text{OH})_3$.

Щелочи: _____ *Нерастворимые:* _____

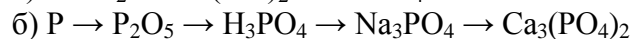
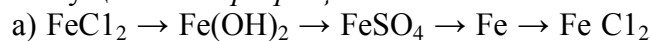
3. Выберите из списка, *одноосновные, двухосновные и трехосновные кислоты*: H_2SO_4 , H_3PO_4 , HCl , H_2CO_3 , HI , HNO_3 , H_2S , HClO_4 , заполните таблицу:

Одноосновные кислоты	Двухосновные кислоты	Трехосновные кислоты

4. Выпишите из списка только *формулы солей* и дайте им названия: MgCO_3 , CaO , Mg(OH)_2 , FeSO_4 , KCl , CuO , HF , Na_2SiO_3 , Al(OH)_3 , $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$, HPO_3 , Zn(OH)_2 , $\text{Zn(NO}_3)_2$, H_2SO_3 , Na_2SO_3 , K_2O , KBr , заполнив таблицу:

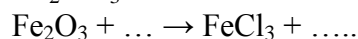
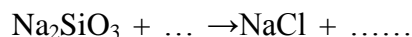
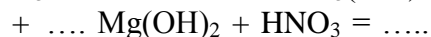
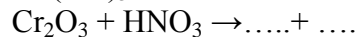
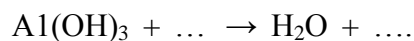
Формула соли	Название

5. Осуществите *превращения*:



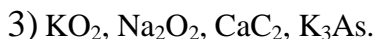
6. Напишите *уравнения возможных реакций* между веществами: оксид калия, оксид фосфора(V), гидроксид бария, серная кислота, иодид калия, нитрат свинца(II).

7. Закончите уравнения



Напишите уравнения реакций в ионном виде.

8. Назовите следующие соединения:

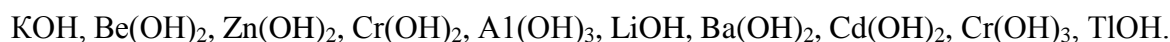


9. Сгруппируйте по классам и назовите следующие соединения:



10. Дайте названия следующим кислотам, указав степени окисления элементов, их образующих: HNO_3 , H_2SO_3 , HClO_2 , H_3AsO_3 , H_3PO_4 , HNO_2 , H_2SO_4 , HClO_4 , HAsO_2 , HPO_3 .

11. Дайте названия следующим гидроксидам:



12. Какие из перечисленных гидроксидов будут проявлять амфотерные свойства?

13. Составьте формулы соединений по их названиям:

оксид меди (I), нитрид кальция, арсенид натрия, сернистая кислота, гидроксид хрома (II), сульфид олова (II).

14. Составьте формулы соединений по их названиям:

гидрид кальция, пероксид водорода, супероксид цезия, хлорид аммония, тетраборат натрия (бур), оксохлорид хрома, гидрид мышьяка (III), дифосфорная кислота.

15. По названиям солей составьте их формулы:

- арсенат калия, арсенит калия, метаарсенит калия;
- гидроксохлорид магния, сульфат железа (III), гидросульфат железа (II).

19. Напишите формулы и дайте названия соединениям элементов II и III периодов с водородом, углеродом, азотом и хлором.

20. Какие простые вещества, образованные химическими элементами периодической системы Д.И. Менделеева, взаимодействуют с водой при комнатной температуре, разлагая ее при этом? Напишите уравнения соответствующих реакций.

21. Приведите примеры возможных реакций простых веществ, соответствующих элементам II и III периодов, с кислотами и щелочами. Назовите получающиеся вещества.

22. Напишите формулы всех возможных оксидов, образуемых элементами II и III периодов. Назовите их. Укажите классы, к которым они относятся.

23. Напишите формулы всех возможных оксидов элементов IV периода. Какие типы оксидов образуют эти элементы? Проиллюстрируйте примерами изменение свойств оксидов в зависимости от положения элементов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и степени окисления элемента.

24. У какого из оксидов сильнее выражены кислотные свойства:

- 1) MnO_2 или Mn_2O_7 ;
- 2) Cr_2O_3 или CrO_3 ;
- 3) FeO или Fe_2O_3 ?

25. Из формул кислот выведите формулы соответствующих им кислотных оксидов: H_2CO_3 , H_3PO_4 , H_2SiO_3 , HNO_3 , H_2SO_4 , H_2SeO_4 .

26. Напишите уравнения реакций получения всеми возможными способами следующих оснований: $LiOH$, KOH , $Ba(OH)_2$, $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$.

27. Напишите уравнения реакций получения всеми возможными способами следующих кислот: HCl , H_2S , HNO_3 , H_3PO_4 .

28. Из формул кислот выведите формулы соответствующих им кислотных оксидов: H_3BO_3 , H_3AsO_3 , H_3PO_4 , H_2SiO_3 , $HAsO_2$, $H_4P_2O_7$.

29. Для вывода формулы оксокислоты записывают уравнение реакции соединения кислотного оксида с молекулой воды. Полученную таким образом формулу упрощают, деля индексы элементов в формуле на общий делитель, если это возможно. Например:

30. Используя этот прием, составьте формулы оксокислот для следующих элементов: $Si(+4)$; $N(+3, +5)$; $S(+4, +6)$; $P(+3, +5)$; $I(+1, +5)$; $B(+3)$; $C(+4)$; As

(+ 3). (В скобках указаны степени окисления элементов. Примите также во внимание, что для B, Si, P, As известны кислоты в мета-и ортоформах.)

31. Какие реактивы необходимы для получения следующих солей: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, ZnSO_4 , BaSO_4 , CaS , FeCl_2 , NiSO_4 , KCl , AgBr , NaI , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$? (Напишите по 2-3 примера для каждого случая.)

32. Выделите в следующих формулах солей остатки оснований и остатки кислот, определите заряды этих ионов: $\text{Al}(\text{OH})_2\text{Cl}$, $\text{Cr}_2(\text{HPO}_4)_3$, PbClO_4 ,

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Zn}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$, NaH_2PO_4 .

33. Напишите графические формулы следующих кислот: H_2SO_4 , H_2SO_3 , HClO_2 , H_2CrO_4 , $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, H_3PO_4 , $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$.

34. Напишите уравнения реакций получения всеми возможными способами солей: MgCl_2 , CaSO_4 .

35. Напишите уравнения реакций получения средних солей из следующих солей: $\text{Al}(\text{OH})_2\text{Cl}$, NaH_2PO_4 , $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$.

Тестовые задания

Тест № 1

- Какую общую формулу имеют оксиды?
а) $\text{Me}(\text{OH})_y$ б) $\text{Э}_n\text{O}_m$ в) $\text{H}_x(\text{Ac})_y$ г) $\text{Me}_x(\text{Ac})_y$
- Какой из оксидов является несолеобразующим?
а) Al_2O_3 б) CO_2 в) CO г) Fe_2O_3
- Какое из оснований является однокислотным?
а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ б) NaOH в) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ г) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- Какая из кислот является одноосновной?
а) H_2S б) HCl в) H_2SO_4 г) H_2SO_3
- Какая из солей является нормальной (средней) солью?
а) NaH_2PO_4 б) Na_2HPO_4 в) Na_3PO_4 г) Na_2HPO_3
- Какова валентность кислотообразующего элемента в молекуле сернистой кислоты?
а) III б) II в) IV г) VI
- Какой из кислот соответствует название «фосфористая кислота»? а) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ б) HPO_3 в) H_3PO_3 г) H_3PO_4
- Какой соли соответствует название «силикат свинца (II)»? а) $\text{Pb}(\text{OH})_2\text{SiO}_3$ б) $\text{Pb}(\text{HSiO}_3)_2$ в) $\text{Pb}(\text{SiO}_3)_2$ г) PbSiO_3
- Какой соли соответствует название «гидрокарбонат железа (II)»? а) $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_3$ б) FeOHCO_3 в) $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$ г) $(\text{FeOH})_2\text{CO}_3$
- Какой соли соответствует название «дигидрокосульфат висмута (III)»? а) BiOH_2SO_3 б) $[\text{Bi}(\text{OH})_2]_2\text{SO}_4$ в) BiOH_2SO_4 г) $[\text{Bi}(\text{OH})_2]_2\text{SO}_3$

Тест № 2

- Какую общую формулу имеют основания?
а) $\text{Me}(\text{OH})_y$ б) $\text{Э}_n\text{O}_m$ в) $\text{H}_x(\text{Ac})_y$ г) $\text{Me}_x(\text{Ac})_y$
- Какой из оксидов является амфотерным?
а) Al_2O_3 б) CO_2 в) CO г) Fe_2O_3
- Какое из оснований является двухкислотным?
а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ б) NaOH в) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ г) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- Какая из кислот является двухосновной?
а) H_2S б) HCl в) H_3BO_3 г) H_2CO_3
- Какая из солей является кислой солью?
а) $(\text{FeOH})_2\text{CO}_3$ б) $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_3$ в) FeOHCO_3 г) Fe_2CO_3
- Какова валентность кислотообразующего элемента в молекуле хлорноватой кислоты?
а) III б) II в) IV г) V
- Какой из кислот соответствует название «сернистая кислота»? а) H_2S б) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$ в) H_2SO_3 г) H_2SO_4
- Какой соли соответствует название «карбонат висмута (III)»? а) BiOHCO_3 б) $\text{Bi}_2(\text{CO}_3)_3$ в) $\text{Bi}(\text{HCO}_3)_3$ г) $[\text{Bi}(\text{OH})_2]_2\text{CO}_3$
- Какой соли соответствует название «гидросульфат висмута (III)»? а) $\text{Bi}(\text{HSO}_4)_3$ б) $\text{Bi}(\text{HSO}_3)_3$ в) BiOHSO_4 г) $[\text{Bi}(\text{OH})_2]_2\text{SO}_4$
- Какой соли соответствует название «дигидрокосульфит алюминия»? а) $[\text{Al}(\text{OH})_2]_2\text{SO}_4$ б) $\text{Al}(\text{OH})\text{SO}_3$ в) $[\text{Al}(\text{OH})_2]_2\text{SO}_3$ г) $\text{Al}(\text{OH})\text{SO}_4$

Критерии оценки тестов:

Процент результативности (правильный ответов)	Количество правильных ответов	Качественная оценка	
		Оценка (балл)	Вербальный аналог
90-100	10	5	Отлично
80-89	9	4	Хорошо
70-79	8	3	Удовлетворительно
менее 70	7	2	Неудовлетворительно

Практическое занятие №8.

Наименование работы: Изучение генетической связи неорганических соединений.

- На какие классы делятся неорганические соединения?
- Дайте определение понятия «кислоты», исходя из состава. На какие группы делятся кислоты?
- Дайте определение понятия «основания», исходя из состава. На какие группы делятся основания?
- Дайте определение понятия «соли», исходя из состава. На какие группы делятся соли?
- Что такое генетический ряд? Чем он характеризуется в неорганической химии?

Самостоятельная работа*Вариант № 1.*

Задание 1. С какими из перечисленных веществ взаимодействует соляная кислота (HCl): MgSO_4 , CaO , Zn , NaOH , BaCl_2 .

Задание 2. Осуществить превращение, дать название реакциям: $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \rightarrow \text{BaO}$

Задание 3 Решите задачу:

1. Сколько получили литров углекислого газа (CO_2), если на 120 г карбоната натрия подействовали избытком соляной кислоты, выход углекислого газа составил 90% от теоретически возможного.
2. Смешали 30 г соли и 170 г воды. Сколько раствора и какой концентрации получился раствор?

Вариант № 2.

Задание 1. С какими из перечисленных веществ взаимодействует гидроксид натрия (NaOH): MgSO_4 , CaO , Zn , HCl , BaCl_2 .

Задание 2. Осуществить превращение, дать название реакциям:

$\text{Mg} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{MgCO}_3 \rightarrow \text{BaSO}_4 \rightarrow \text{SO}_3$

Задание 3 Решите задачу:

1. Сколько взяли серной кислоты и гидроксида бария, если получили 260 г соли - сульфата бария.
2. Как приготовить 200 г 25 % раствора сахара?

Вариант № 3.

Задание 1. С какими из перечисленных веществ взаимодействует оксид серы (VI) (H_2SO_4): MgSO_4 , CaO , Zn , NaOH , BaCl_2 .

Задание 2. Осуществить превращение, дать название реакциям: $\text{Ba} \rightarrow \text{BaO} \rightarrow \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NiSO}_4 \rightarrow \text{NiO}$

Задание 3 Решите задачу:

1. Сколько получили литров углекислого газа (CO_2), если на 180 г карбоната кальция подействовали избытком соляной кислоты, выход углекислого газа составил 70% от теоретически возможного.
2. Сколько взяли соли и воды, если получили 200 г 15% раствора.

Вариант № 4.

Задание 1. С какими из перечисленных веществ взаимодействует гидроксид магния (Mg(OH)_2): Mg , CO_2 , ZnSO_4 , HCl , BaCl_2 .

Задание 2. Осуществить превращение, дать название реакциям:

$\text{Zn} \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{ZnCO}_3 \rightarrow \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{MgO}$

Задание 3 Решите задачу:

1. Сколько взяли фосфорной кислоты и гидроксида лития в избытке, если получили 140 г соли – фосфата лития, выход составил 80 %.

2. Как приготовить 300 г 30% раствора соли.

Тема 1.6. Химические реакции

Вопросы для устного ответа

1. Какие реакции называются ионными?
2. Что такой ион? Какие ионы вы знаете?
3. В каких случаях возможны реакции ионного обмена?
4. Что такое гидролиз?
5. Какой гидролиз называется гидролизом по катиону, а какой гидролиз по аниону?
6. Как меняется цвет универсального индикатора в зависимости от среды раствора различных солей?
7. Какие реакции называются окислительно-восстановительными?
8. Какой процесс называется окислением, какой - восстановлением?
9. Что такое степень окисления?
10. Как изменяется степень окисления атома в процессе окисления, восстановления?
11. Какие атомы называются восстановителями, какие окислителями?
12. Какие типы окислительно-восстановительных реакций существуют?
13. Какое значение для человека имеют окислительно-восстановительные реакции?

Практическое занятие № 9

Наименование работы: Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

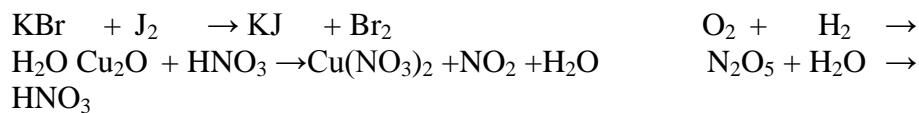
1. Какие реакции называются окислительно-восстановительными?
2. Какой процесс называется окислением, какой - восстановлением?
3. Что такое степень окисления?
4. Как изменяется степень окисления атома в процессе окисления, восстановления?
5. Какие атомы называются восстановителями, какие окислителями?
6. Какие типы окислительно-восстановительных реакций существуют?
7. Какое значение для человека имеют окислительно-восстановительные реакции?

Вариант 1.

Задание 1. Определить степень окисления каждого элемента в следующих соединениях:

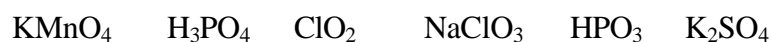


Задание 2. С помощью окислительно – восстановительного баланса расставить коэффициенты в следующих уравнениях:

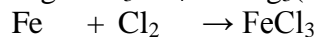
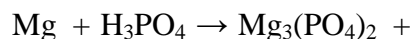
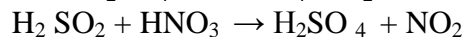
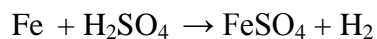


Вариант 2.

Задание 1. Определить степень окисления каждого элемента в следующих соединениях:

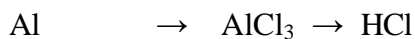


Задание 2. С помощью окислительно – восстановительного баланса расставить коэффициенты в следующих уравнениях:



Задание № 3. Написать уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения и что бы реакции были окислительно

– восстановительными:



1. Что называют катализатором? Какое влияние и почему оказывает катализатор на скорость химической реакции?

Практические занятия №11

Наименование работы: Изучение реакций идущих с образованием осадка, газа и воды.

1. Какие реакции называются ионными?
2. Что такой ион? Какие ионы вы знаете?
3. В каких случаях возможны реакции ионного обмена?

Вариант 1.

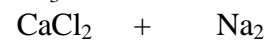
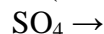
Задание 1. Поясните соответствующими уравнениями, как происходит диссоциация следующих веществ:



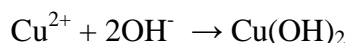
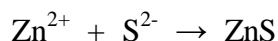
Задание 2. Составьте формулы веществ, которые могут быть образованы следующими ионами:



Задание 3. Закончите следующие уравнения реакций и запишите их в полном и сокращенном ионном виде:



Задание 4. Запишите молекулярные и полные ионные уравнения реакций, сущность которых выражается схемами:



Вариант 2.

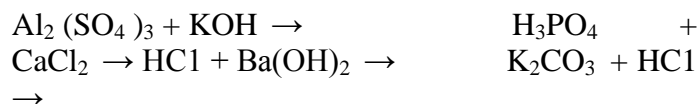
Задание 1. Поясните соответствующими уравнениями, как происходит диссоциация следующих веществ:



Задание 2. Составьте формулы веществ, которые могут быть образованы следующими ионами:



Задание 3. Закончите следующие уравнения реакций и запишите их в полном и сокращенном ионном виде:



Задание 4. Запишите молекулярные и полные ионные уравнения реакций, сущность которых выражается схемами:



Тестовые задания «Общая и неорганическая химия»

Вариант 1.

1.	Ионами называются:	1.	атомы
		2.	заряженные частицы
		3.	молекулы
2.	Какие формулы относятся к солям:	1.	NaOH, Mg(OH) ₂
		2.	H ₂ SO ₄ , HNO ₃
		3.	Na ₂ SO ₄ , Mg(NO ₃) ₂
3.	Электролиты – это вещества, которые	1.	не проводят электрический ток
		2.	проводят электрический ток
		3.	проводят ионы
4.	Кислоты при диссоциации образуют	1.	ионы водорода и кислотного остатка
		2.	ионы металла и гидроксогруппы
		3.	ионы металла и кислотного остатка
5.	К сильным электролитам относятся:	1.	H ₂ CO ₃ , Ba(OH) ₂
		2.	H ₂ SO ₄ , NaOH
		3.	Na ₂ SO ₄ , H ₂ S
6.	Гидролизу подвергаются соли, которые образованы:	1.	сильным основанием и сильной кислотой
		2.	слабым основанием и слабой кислотой
		3.	сильным основанием и слабой кислотой
7.	Реакции ионного обмена возможны, если в ходе реакции образуются:	1.	→ H ₂ SO ₄ + NaOH
		2.	→ CO ₂ + H ₂ O
		3.	→ Na ₂ SO ₄ + 2KCl
8.	Реакции, протекающие с изменением степени окисления, называются	1.	окислительно-восстановительными
		2.	ионными
		3.	соединения
9.	Металлы взаимодействуют с	1.	Fe, Fe(OH) ₃ , HCl
		2.	HCl, H ₂ SO ₄ , O ₂
		3.	H ₂ SO ₄ , Al, KNO ₃
10.	Относительная молекулярная масса вещества обозначается:	1.	Ar
		2.	Mr
		3.	ρ

Вариант 2.

1.	К мельчайшим частицам вещества относятся:	1.	атомы
		2.	заряженные частицы
		3.	молекулы

2.	Какие формулы относятся к основаниям	1.	$\text{NaOH}, \text{Mg}(\text{OH})_2$
		2.	$\text{H}_2\text{SO}_4, \text{HNO}_3$
		3.	$\text{Na}_2\text{SO}_4, \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
3.	Не электролиты – это вещества, которые	1.	не проводят электрический ток
		2.	проводят электрический ток
		3.	проводят ионы
4.	Соли при диссоциации образуют	1.	ионы металла и гидроксогруппы
		2.	ионы водорода и кислотного остатка
		3.	ионы металла и кислотного остатка
5.	К слабым электролитам относятся:	1.	$\text{H}_2\text{CO}_3, \text{Ba}(\text{OH})_2$
		2.	$\text{H}_2\text{SO}_4, \text{NaOH}$
		3.	$\text{ZnSO}_4, \text{H}_2\text{S}$

6.	Гидролизу подвергаются соли, которые Образованы:	1.	сильным основанием и сильной кислотой
		2.	сильным основанием и слабой кислотой
		3.	слабым основанием и сильной кислотой
7.	Реакции ионного обмена возможны, если в ходе реакции образуются:	1.	$\rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$
		2.	$\rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
		3.	$\rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{KCl}$
8.	Реакции, протекающие между заряженными частицами, называются	1.	ионными
		2.	окислительно-восстановительными
		3.	соединения
9.	Соли взаимодействуют с	1.	$\text{Fe}, \text{Fe}(\text{OH})_3, \text{HCl}$
		2.	$\text{HCl}, \text{H}_2\text{SO}_4, \text{O}_2$
		3.	$\text{H}_2\text{SO}_4, \text{NaOH}, \text{KNO}_3$
10.	Относительная атомная масса вещества обозначается:	1.	Ar
		2.	Mr
		3.	ρ

4 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

Теоретические вопросы

Перечень теоретических вопросов к к диф.зачету

1. Основные понятия и законы химии.
2. Основные законы химии.
3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева
4. Типы химической связи.
5. Агрегатное состояние веществ.
6. Понятие насыщенных и ненасыщенных растворов, разбавленных и концентрированных растворов.
7. Дисперсные системы. Дисперсная фаза и дисперсная среда. Классификация дисперсных систем.
8. Электролитическая диссоциация, ее механизм. Степень диссоциации, сильные и слабые электролиты.
9. Диссоциация кислот, солей и оснований.
10. Реакции ионного обмена.

11. Кислоты, как электролиты. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации
12. Основания, как электролиты, их классификация. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации
13. Соли, как электролиты, их классификация. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации.
14. Оксиды, состав, строение, классификация, свойства.
15. Гидролиз солей различного типа.
16. Классификация химических реакций: соединения, разложения, обмена, замещения
17. Окислительно-восстановительные реакции.
18. Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические и химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов.
19. Неметаллы. Особенности строения атомов. Химическая промышленность и химические технологии.
20. Химия и производство.
21. Химия и экология.
22. Органическая химия. Основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова.
23. Классификация органических соединений.
24. Углеводороды, состав, строение, классификация
25. Алканы, состав, строение, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.
26. Алкены, состав, строение, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.
27. Алкадиены, состав, строение, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства. Каучуки.
28. Алкины, состав, строение, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства изомерия, номенклатура. Метан.
29. Арены, состав, строение, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.
30. Природные источники углеводородов. Природные и попутнонефтяной газы.
31. Нефть. Состав, способы переработки (пиролиз, крекинг). Нефтепродукты.
32. Классификация кислородосодержащих органических соединений?
33. Предельные одноатомные спирты. Этанол. Состав, строение, номенклатура, способы получения, свойства, применение
34. Предельные многоатомные спирты. Состав, строение, получение свойства. Глицерин.
35. Ароматические одноатомные спирты. Фенол. Состав, строение, получение, свойства, применение.
36. Альдегиды, строение, способы получения, свойства, применение.
37. Карбоновые кислоты, строение, способы получения, свойства. Область применения уксусной кислоты в вашей профессии?
38. Эфиры, сложные и простые. Состав, строение, номенклатура, получение, свойства, применение.
39. Жиры, строение, способы получения, свойства, применение
40. Углеводы, состав, строение, классификация. Моносахариды, глюкоза – как представитель моносахарид, состав, строение, свойства, практическое применение.

41. Дисахариды, сахароза – как представитель дисахарид, состав, строение, свойства, практическое применение.
42. Полисахариды, крахмал – как представитель полисахарид, состав, строение, свойства, практическое применение.
43. Азотосодержащие органические соединения, состав, строение, классификация.
44. Амины, строение, способы получения, свойства, применение.
45. Аминокислоты, строение, способы получения, свойства, применение.
46. Белки, строение, способы получения, свойства, применение.
47. Нуклеиновые кислоты. Состав, строение, применение.
48. Волокна, их классификация.
49. Пластмассы, состав, способы получения. Применение.
50. Полимеры, строение, способы получения, свойства, применение.

Перечень практических заданий к диф.зачету

1. Осуществите схему превращений, назовите реакции и продукты реакций:
 $K \rightarrow K_2O \rightarrow KOH \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow CuO \rightarrow CuSO_4 \rightarrow SO_3 \rightarrow Na_2SO_4 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow H_2$
2. Осуществите схему превращений, назовите реакции и продукты реакций:
 $HCOH \rightarrow C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CO_2 \rightarrow C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOC_2H_5$
3. Проведите реакции характерные для глюкозы, сахарозы и крахмала.
4. Закончите следующие уравнения реакций в молекулярном виде и напишите полное и сокращенное ионное уравнение:
 $Ca(NO_3)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow$ $MgSO_4 + K_2SiO_3 \rightarrow$
 $H_3PO_4 + AgNO_3 \rightarrow$ $FeCl_3 + KOH \rightarrow$
5. С помощью электронного баланса расставьте коэффициенты в следующих уравнениях реакции:
 $Al + S \rightarrow Al_2S_3$ $HNO_2 \rightarrow HNO_3 + NO + H_2O$
6. С помощью качественных реакций определите, в какой пробирке находится: этанол, глицерин, метаналь, уксусная кислота.
7. Осуществите схему превращений, назовите реакции и продукты реакций $C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_4Cl_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5Br \rightarrow C_6H_5OH \rightarrow CO_2$
8. Составьте и назовите реакции соответствующие следующей схеме:
метан \rightarrow метаналь \rightarrow метанол \rightarrow уксуснометиловый эфир \rightarrow уксусная кислота
 \rightarrow уксуснобутиловый эфир \rightarrow бутанол.
9. Напишите уравнения гидролиза соли в молекулярной, ионной и сокращенной формах. Укажите среду раствора соли: $BaCl_2$, $ZnSO_4$, K_2S .
10. С помощью электронного баланса расставьте коэффициенты в следующих уравнениях реакции:
 $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$ $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2S + H_2O$
11. Напишите уравнения гидролиза соли в молекулярной, полной и сокращенной ионной форме. Укажите среду раствора соли: $BaCO_3$, $Zn_3(PO_4)_2$, K_2SO_4 .
12. Закончите следующие реакции, продукты реакции и типы реакций назвать:
 $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow$ $C_3H_7COOH + K \rightarrow$
 $C_4H_9COH + Cu(OH)_2 \rightarrow$ $CH_3COOC_3H_7 + H_2O \rightarrow$
 $C_2H_4 + HCl \rightarrow$ $CH_3COOH + Cu(OH)_2 \rightarrow$

13. Напишите уравнения реакций гидрирования, бромирования, горения, полимеризации, взаимодействие с галогеноводородом на примере пропина.
14. Напишите уравнения возможных реакций гидрирования, хлорирования, гидратации, окисления, горения, полимеризации для этилена
15. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать серная кислота (H_2SO_4): K, ZnCl_2 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, NaOH, K_2O . Напишите уравнения реакций.
16. Составьте структурные формулы следующих органических соединений:
3,4,5- три этил гексилен - 1 пропановопропиловый эфир;
хлоруксусная кислота; 2, 3 - дибромпентанол 1;
метилэтиловоый эфир; полиэтилен.
17. Напишите уравнения реакций с помощью которых можно осуществить следующие превращения, назовите реакции и продукты реакций:
 $\text{C}_3\text{H}_8 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{CON} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_3\text{H}_7 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{Cl} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_6 \rightarrow (\text{C}_3\text{H}_6)_n$
18. Напишите уравнения реакций: а) взаимодействия этанола с калием; б) окисление пропанола кислородом воздуха; в) взаимодействие бутанола с бутановой кислотой; г) взаимодействие пропанола с оксидом меди; д) окисление пропаналя оксидом серебра; е) взаимодействие пропановой кислоты с оксидом меди.
19. Определите с помощью качественных реакций, в какой пробирке находятся: этанол, уксусная кислота, глюкоза, белок.
20. Составьте формулы органических соединений по названиям:
2,4 - диметилгексан; 2,3,4,4 – тетробромпентен - 1
2, 2, 3 - трихлорбутандиол -1,4; уксусноэтиловый эфир; 2 - метил 3 - этилбензол; этилпропиловы эфир
21. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать гидроксид натрия (NaOH): SO_3 , ZnCl_2 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, H_2SO_4 , Zn. Напишите уравнения реакций.
22. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать сульфат калия (K_2SO_4): HCl, ZnCl_2 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, NaOH,. Напишите уравнения реакций.
23. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать оксид серы (SO_3): H_2O , ZnO, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NaOH, K_2O . Напишите уравнения реакций.
24. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать оксид натрия (Na_2O): H_2O , HCl, CO_3 , H_2SO_4 , SO_3 . Напишите уравнения реакций.
25. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения, назовите реакции и продукты реакций:
 $\text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{CON} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_9\text{OH} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_9\text{OCOC}_3\text{H}_7 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{COOH} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Формы проведения учебных занятий выбираются преподавателем, исходя из дидактических целей, содержания материала и степени подготовки студентов. Для закрепления и приобретения необходимых практических навыков и умений программой профессионального модуля предусматривается проведение практических занятий.

Проведение практических занятий должно осуществляться в специализированных кабинетах и лабораториях. Профессиональный модуль должен обеспечиваться учебно-методической документацией.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.