


Филиал профессионального образовательного учреждения
«Международный Открытый Колледж Современного Управления имени
М.М. Абрекова» в Малокарачаевском районе

ОДОБРЕНО
на заседании Педагогического
совета ФПОУ «МОКСУ
им. М.М. Абрекова»
Протокол № 1
от «30» августа 2022г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель ФПОУ
«МОКСУ им. М.М.
Абрекова»
Р.Ю.Лайпанова
Приказ № 358/1
от «30» августа 2022г.



Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 «Общая и неорганическая химия»

Специальность: 33.02.01 Фармация
Квалификация выпускника: Фармацевт
Форма обучения: очная

Обсуждено
на заседании цикловой комиссии
30 августа 2022 г.
Протокол № 1
Составитель программы:
Аджиева Ф.Б

с. Учкеек, 2022 г.

Согласовано:

Рецензент:

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Общие положения

Программа учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.07.2021 N 449, и является частью основной профессиональной образовательной программы. Программа предназначена для реализации требований к содержанию и уровню подготовки специалистов в области фармации.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Настоящая дисциплина принадлежит к общепрофессиональному учебному циклу учебного плана подготовки специалистов СПО по специальности 33.02.01 Фармация.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины Общая и неорганическая химия является формирование у студентов теоретических основ, практических навыков и умений по общей и неорганической химии, представлений о химической природе человека и фармацевтических веществ, необходимых в практической деятельности фармацевта.

Задачи изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь применять знания в области общей и неорганической химии при различных ситуациях в профессиональной деятельности; изучить основные закономерности взаимосвязей между различными классами химических веществ и приобрести практические навыки выполнения экспериментальных лабораторных исследований.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Умения	Знания
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;	• распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте. Применять знания для решения профессиональных задач - составлять формулы комплексных соединений и давать им названия.	• Строение неорганических соединений • способов получения и использования неорганических соединений • основных источников информации и ресурсов для решения задач и

Код компетенции	Формулировка компетенции	Умения	Знания
			проблем в профессиональном контексте.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> • применять знания о химических неорганических веществах в области сохранения окружающей среды, ресурсосбережения, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях 	<ul style="list-style-type: none"> • правил хранения и утилизации химических реактивов. • повреждающие свойства химических веществ
ПК 1.9	Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы;	<ul style="list-style-type: none"> • интерпретировать условия хранения, указанные в маркировке лекарственных средств с учетом их химического состава • применять знания, полученные при освоении дисциплины при контроле качества лекарственных средств 	<ul style="list-style-type: none"> • свойств химических соединений • правил хранения и утилизации химических реактивов.
ПК 1.11	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> • соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным и технологическим оборудованием, применять средства индивидуальной защиты при работе с химическими соединениями 	<ul style="list-style-type: none"> • требований по охране труда, мер пожарной безопасности, порядка действия при чрезвычайных ситуациях • правил применения средств индивидуальной защиты при работе с химическими соединениями
ПК 2.1	Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям медицинских организаций;	<ul style="list-style-type: none"> • применять знания, полученные при освоении дисциплины в процессе изготовления лекарственных форм, пользоваться лабораторным оборудованием 	основы теории протекания химических процессов; строение и реакционные способности неорганических соединений; способы получения неорганических соединений; теорию растворов и способы выражения концентрации растворов; формулы лекарственных

Код компетенции	Формулировка компетенции	Умения	Знания
			средств неорганической природы
ПК 2.2	Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации;	<ul style="list-style-type: none"> • применять знания, полученные при освоении дисциплины в процессе внутриаптечной заготовки лекарственных препаратов, пользоваться оборудованием 	основы теории протекания химических процессов; строение и реакционные способности неорганических соединений; способы получения неорганических соединений; теорию растворов и способы выражения концентрации растворов; формулы лекарственных средств неорганической природы
ПК 2.3	Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств;	<ul style="list-style-type: none"> • доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы 	<ul style="list-style-type: none"> • строение и свойства неорганических соединений
ПК 2.5	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> • соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным и технологическим оборудованием, применять средства индивидуальной защиты при работе с химическими соединениями 	<ul style="list-style-type: none"> • требований по охране труда, мер пожарной безопасности, порядка действия при чрезвычайных ситуациях • правила техники безопасности при работе с лабораторным и технологическим оборудованием • правил применения средств индивидуальной защиты • правил хранения и утилизации химических реактивов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

При реализации содержания учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» в пределах освоения ОПОП СПО по специальности 33.02. 01 Фармация:

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка обучающихся (всего)	116
С преподавателем (всего)	82
в том числе:	

• лекции, уроки	40
• практические занятия, семинары	-
• лабораторные работы	40
• курсовое проектирование (курсовая работа)	-
• консультации	2
Самостоятельная работа	22
Промежуточная аттестация/ Экзамен (1 семестр)	12

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	ТКУ, ПА/балл
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	1	ОК01 ОК 07 ПК 1.9 ПК 1.11 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5	
	Предмет и задачи химии. Значение неорганической химии в подготовке будущего фармацевта			
	В том числе лабораторных работ	-		
	В том числе самостоятельная работа	-		
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов	Содержание учебного материала	2		
	Открытие Периодического закона. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества. Электронное строение атомов элементов. Виды химической связи: полярная и неполярная ковалентные связи, ионная, водородная, металлическая. Электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов			
	Лабораторное занятие	2		
	Характеристика элементов I-IV периодов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома. Построение электронных конфигураций атомов 3-го, 4-го периодов.			5
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Электронное строение атомов элементов. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии				
Тема 1.3. Классы неорганических	Содержание учебного материала	3		
	Классификация неорганических веществ. Способы получения, номенклатура,			

ких веществ	физические и химические свойства оксидов; кислот, оснований, солей		
	Лабораторное занятие	2	5
	Классы неорганических соединений». Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства оксидов, кислот, оснований, солей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Классы неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений - работа с учебной литературой.		
Тема 1.4. Комплексы е соединения	Содержание учебного материала	2	
	Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях.		
	Лабораторное занятие	2	5
	Свойства комплексных соединений		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Упражнения по составлению формул и номенклатуре комплексных соединений		
Тема 1.5. Растворы	Содержание учебного материала	2	
	Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента		
	Лабораторное занятие	2	5
	Приготовление растворов		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение задач по способам выражения концентраций растворов		
Тема 1.6. Теория электролити ческой диссоциации	Содержание учебного материала	2	
	Основные положения теории электролитической диссоциации. Понятие о степени и константе диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Вода как слабый электролит. Понятие о pH растворов. Индикаторы. Гидролиз солей.		
	Лабораторное занятие	2	5
	Теория электролитической диссоциации, Гидролиз солей. Решение задач.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Упражнения по написанию уравнений гидролиза солей, определению типа гидролиза		
Тема 1.7. Химические	Содержание учебного материала	3	
	Типы химических реакций, их		

реакции	классификация. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Окислительно-восстановительные реакции (редокс-реакции или ОВР). Окислители. Восстановители.		
	Лабораторное занятие	4	
	Химическая кинетика. Химическое равновесие. Решение задач.		5 5
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление уравнений ОВР методом электронного и ионно-электронного баланса		
Раздел 2 Химия элементов и их соединений			
Тема 2.1. Галогены	Содержание учебного материала	3	
	Общая характеристика элементов VII группы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика галогенов. Биологическая роль галогенов, применение хлора, брома, йода и их соединений в медицине и народном хозяйстве. Галогены и окружающая среда.		
	Лабораторное занятие	2	5
	Качественные реакции на ионы галогенов		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Работа с учебной литературой по роли и применению галогенов и их соединений, выполнение упражнений			
Тема 2.2 Халькогены	Содержание учебного материала	2	
	Общая характеристика элементов VI группы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика халькогенов. Биологическая роль халькогенов. Применение кислорода, серы и их соединений в медицине и народном хозяйстве.		
	Лабораторное занятие	2	5
	Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Работа с учебной литературой по роли и применению халькогенов и их соединений			
Тема 2.3. Главная подгруппа V группы	Содержание учебного материала	2	
	Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева. Биологическая роль азота и фосфора. Применение в медицине и народном хозяйстве азота, фосфора и их соединений.		

	Лабораторное занятие	4		5
	Качественные реакции на катион аммония, нитрит- и нитрат-анионы»			
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 2.4. Главная подгруппа IV группы	Содержание учебного материала	2		
	Общая характеристика элементов IV группы, главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Биологическая роль углерода. Применение в медицине и народном хозяйстве углерода и его соединений.			
	Лабораторное занятие	2		5
	Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы			
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	Работа с учебной литературой по роли углерода			
Тема 2.5. Главная подгруппа III группы	Содержание учебного материала	2		
	Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева. Биологическая роль, применение в медицине и народном хозяйстве соединений бора и алюминия.			
	Лабораторное занятие	2		5
	Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия			
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	Работа с учебной литературой по роли и применению бора, алюминия и их соединений, выполнение упражнений			
Тема 2.6 Главная подгруппа II группы	Содержание учебного материала	2		
	Общая характеристика металлов, физические и химические свойства, металлическая связь. Свойства щелочноземельных металлов. Биологическая роль кальция и магния.			
	Лабораторное занятие	4		
	Качественные реакции на катионы кальция и магния, Определение общей жесткости воды			5
				5
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	Работа с учебной литературой по роли и применению кальция, магния и их соединений			

Тема 2.7 Главная подгруппа I группы	Содержание учебного материала	2	
	Общая характеристика элементов I группы, главной подгруппы периодической системы. Соединения натрия и калия. Биологическая роль. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений натрия и калия.		
	Лабораторное занятие	2	5
	Качественные реакции на катионы натрия и калия.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с учебной литературой по общим свойствам, роли и применению калия, натрия и их соединений, выполнение упражнений		
Тема 2.8. Побочная подгруппа I группы	Содержание учебного материала	2	
	Общая характеристика элементов I группы, побочной подгруппы периодической системы. Соединения меди и серебра. Биологическая роль меди, серебра. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений меди, серебра.		
	Лабораторное занятие	2	5
	Качественные реакции на катионы меди и серебра		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с учебной литературой по роли и применению меди, серебра и их соединений, выполнение упражнений		
Тема 2.8. Побочная подгруппа II группы	Содержание учебного материала	2	
	Общая характеристика элементов II группы побочной подгруппы периодической системы. Соединения цинка и ртути. Качественные реакции на катионы цинка и ртути. Биологическая роль цинка, влияние соединений ртути на живые организмы. Применение соединений ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве.		
	Лабораторное занятие	2	5
	Качественные реакции на катионы цинка. Качественные реакции на катионы ртути.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	5
	Работа с учебной литературой по роли и применению цинка, влиянию ртути на живые организмы, по применению соединений ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве		
Тема 2.9. Побочная	Содержание учебного материала	2	
	Общая характеристика элементов VI		

подгруппа VI группы	группы побочной подгруппы периодической системы. Соединения хрома. Биологическая роль хрома.		
	В том числе лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с учебной литературой по биологической роли хрома, по применению соединений хрома		
Тема 2.10 Побочная подгруппа VII группы	Содержание учебного материала	2	
	Общая характеристика элементов VII группы, побочной подгруппы периодической системы. Соединения марганца. Биологическая роль марганца. Применение калия перманганата в медицине		
	Лабораторное занятие	2	5
	Окислительно-восстановительные реакции перманганата калия в кислой, нейтральной и щелочной средах		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с учебной литературой по биологической роли марганца, по применению соединений марганца; выполнение упражнений		
Тема 2.11 Побочная подгруппа VIII группы	Содержание учебного материала	2	
	Общая характеристика элементов VIII группы побочной подгруппы. Характеристика железа и его соединений. Биологическая роль железа. Применение железа и его соединений в медицине и народном хозяйстве.		
	Лабораторное занятие	2	5
	Качественные реакции на катионы железа (II, III).		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация/ Экзамен		12	
Всего		116/22	100

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и

промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; учебно-наглядные пособия (комплекты плакатов по дисциплине, раздаточные дидактические материалы);

Технические средства обучения:

персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран);

Лаборатория химии

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Основное и лабораторное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; учебно-наглядные пособия (комплекты плакатов по дисциплине, раздаточные дидактические материалы, периодическая таблица Менделеева);

Лабораторное оборудование:

ареометр; рефрактометр; лабораторная посуда (колбы, пробирки, стаканы и др.); весы лабораторные; микроскопы; комплект предметных и покровных стекол; химические реактивы в ассортименте; палочки стеклянные, пипетки, шпатель; бумага индикаторная; бумага фильтровальная; капилляры вакуумные; индикаторы; сетка асбестовая разных размеров; шкафы лабораторные для хранения оборудования;

Технические средства обучения:

персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещения для самостоятельной работы

Специализированная мебель (столы, стулья), стол преподавателя, стул преподавателя, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература:

1. Анфиногенова И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 291 с. — режим доступа <https://urait.ru/bcode/471677>

2. Общая и неорганическая химия для фармацевтов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общ. ред. В. В. Негребецкого, И. Ю. Белавина, В. П. Сергеевой. — М.: Юрайт, 2021. — 357 с. — режим доступа <https://urait.ru/bcode/469547>

3. Глинка Н. Л. Общая химия в 2 - х томах: учебник для среднего профессионального образования / под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 349 с. — режим доступа <https://urait.ru/bcode/470016>

Дополнительная литература:

1. Бабков А. В. Общая и неорганическая химия: учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с. - режим доступа <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453919.html>

2. Бабков А. В. Химия в медицине: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Бабков, О. В. Нестерова. — М.: Юрайт, 2021. — 403 с. — режим доступа <https://urait.ru/bcode/476912>

3. Литвинова Т. Н. Химия для медиков: биогенные элементы и комплексные соединения: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Н. Литвинова, Н. К. Выскубова, Л. В. Ненашева. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2021. — 222 с. — режим доступа <https://urait.ru/bcode/475055>

4. Олейников Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Н. Олейников, Г. П. Муравьева. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 249 с. — режим доступа <https://urait.ru/bcode/471732>

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 pro;
- Операционная система Microsoft Windows 10 pro;
- Операционная система Microsoft Windows Server 2012 R2;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 13;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 16;
- Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.

электронно-библиотечная система:

• Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>

• Электронно-образовательная система ЮРАЙТ <https://urait.ru/>

• ЭБС Консультант студента - <http://www.studentlibrary.ru/>

современные профессиональные баз данных:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

• Портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
- Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>)

Информационные ресурсы сети Интернет:

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	MED Информационный медицинский портал о здоровье человека	https://medportal.ru/
2.	MEDSIDE Медицинский портал	https://medside.ru/
3.	Словари и энциклопедии на Академике	https://dic.academic.ru/
4.	МедУнивер Медицинский информационный портал для интересующихся медициной	https://meduniver.com/
5.	Микробиологический и медицинский портал	http://www.eurolab.ru/
6.	Образовательный портал по микробиологии	http://microbiology.ucoz.org
7	Университетская библиотека	https://biblioclub.ru/

3.3. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и учащихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

Порядок проведения учебных занятий по дисциплине при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее - вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ - одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование - наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы дисциплины и условия организации обучения по данной рабочей программе дисциплины для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от

29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в Колледже с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Колледжа, методического и материально - технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

В образовательном процессе по данной дисциплине используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Технологии, используемые в работе с обучающимися с ОВЗ, учитывают индивидуальные особенности лиц с ОВЗ.

Все образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья данной категории обучающихся.

При наличии в Колледже лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данной дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Колледжа и (или) лицами, привлекаемыми Колледжем к реализации на данной дисциплины на иных условиях (далее - контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;
- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;
- в иных формах, определяемых Колледжем в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных

группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данной дисциплине обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Колледже созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОПОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д. Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Колледжа и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых

на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК- 270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Колледжа по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Колледж признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Колледже и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды в Колледже учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Колледжу территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Колледжа соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Колледже обеспечен вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Колледжа включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Колледже в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видео -увеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данной дисциплине предусмотрены специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Знает:</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном аспекте; • алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; • способы получения и использования неорганических соединений • основы теории протекания химических процессов; строение и реакционные способности неорганических соединений; • способы получения неорганических соединений; <p>теорию растворов и способы выражения концентрации растворов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулы лекарственных средств неорганической природы <p>правил применения средств индивидуальной защиты при работе с химическими соединениями</p> <p>правила безопасности при работе с лабораторным оборудованием</p>	<ul style="list-style-type: none"> • уровень освоения учебного материала; • умение использовать теоретические знания и практические умения при выполнении профессиональных задач; • уровень сформированности компетенций. 	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка результатов выполнения лабораторных работ. • Оценка результатов промежуточной аттестации
<i>Умеет</i>		

<ul style="list-style-type: none"> • распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; владеть актуальными методами работы в профессиональной сфере; • пользоваться лабораторным и технологическим оборудованием, применять средства индивидуальной защиты; применять знания, полученные при освоении дисциплины в процессе изготовления лекарственных форм, доказывать с помощью химических реакций 	<ul style="list-style-type: none"> • уровень освоения учебного материала; • умение использовать теоретические знания и практические умения при выполнении профессиональных задач; • уровень сформированности компетенций. 	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка результатов выполнения лабораторных работ. • Оценка результатов промежуточной аттестации
---	--	--

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
химические свойства веществ неорганической природы		
ОК 01, ОК 07, ПК 1.9, ПК 1.11, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5		Экзамен

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

№	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Экзамен ОК 01 ОК 07 ПК 1.9 ПК 1.11 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5	Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов 90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. 70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Ход решения задачи правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. 50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена частично. Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задача не решена

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1-го типа

Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Предмет химии. Понятие о веществе. Атомы, молекулы, Место неорганической химии среди других естественных наук. Связь химии с биологией, физикой и другими науками о природе.

2. **Основные положения атомно-молекулярной теории. Атомы и молекулы.**

3. Относительные атомные и молекулярные массы. Число Авогадро. Моль — единица количества вещества. Молярная масса и молярный объем.

4. **Оксиды, Классификация оксидов (солеобразующие, несолеобразующие, основные, амфотерные, кислотные), получение, химические свойства. Номенклатура оксидов.**

5. Кислоты. Классификация кислот, получение, химические свойства и номенклатура кислот.

6. Основания, Классификация оснований, получение, химические свойства и номенклатура оснований.

7. Соли. Способы получения, химические свойства и номенклатура солей.

8. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Температурный коэффициент. Понятие об активированном комплексе. Энергия активации реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье (примеры).

9. Окислительно-восстановительные реакции: определение, окислители и восстановители. Степень окисления, валентность. Типы окислительно-восстановительных реакций: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования (примеры).

10. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Практическое применение электролиза.

11. Простые вещества, их классификация и общая характеристика. Аллотропия. Аллотропные модификации веществ (примеры).

12. Гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Степень гидролиза, от чего она зависит. Какие факторы влияют на гидролиз. Биологическая роль гидролиза.

13. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Ионные реакции и уравнения (примеры).

14. Основные законы химии: закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон эквивалентов, периодический закон Д.И. Менделеева.

15. Понятие о ковалентной связи: полярная и неполярная связь. Механизм образования ковалентной связи, её свойства. Примеры. Понятие об ионной связи. Энергия связи. Механизм образования ионной связи.

16. Металлическая связь. Специфические свойства металлов. Понятие о водородной связи. Типы. Примеры.

17. Зависимость скорости реакции от температуры и концентрации. Правило Вант-Гоффа, закон действия масс.

18. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые процессы. Условия

необратимости химических процессов. Принцип Ле-Шателье.

19. Строение атома. Принципы и правила заполнения электронных орбиталей, принцип наименьшей энергии, правило Гунда, принцип запрета Паули.

20. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периоды, группы и подгруппы. Первые попытки классификации химических элементов. Открытие периодического закона Д.И. Менделеевым. Современная формулировка периодического закона.

21. Металлическое состояние вещества: основные признаки, металлическая связь.

22. Особенности электронного строения атомов, положение элементов в периодической системе Д.И. Менделеева.

23. Важнейшие методы получения металлов. Получение металлов электролизом расплавов и растворов. Общие физические и химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов.

24. Элементы главной подгруппы I группы. Распространенность в земной коре, важнейшие природные соединения. Общая характеристика атомов элементов. Физические и химические свойства простых веществ. Биогенная роль этих элементов. Свойства, получение и применение важнейших соединений: оксидов, гидроксидов, солей элементов главной подгруппы I группы.

25. Элементы главной подгруппы II группы. Общая характеристика атомов, физические и химические свойства оксидов, гидроксидов, солей. Жесткость воды и способы ее устранения. Биогенная роль элементов II группы главной подгруппы.

26. Алюминий. Получение. Физические и химические свойства алюминия. Применение сплавов алюминия. Биогенная роль алюминия. Важнейшие свойства и получение оксида, гидроксида, солей алюминия, практическое применение.

27. Элементы побочной подгруппы VI группы. Общая характеристика атомов элементов. Физические и химические свойства простых веществ. Хром. Получение хрома. Соединения хрома (II, III, VI) – оксиды, гидроксиды, соли. Получение, физические и химические свойства. Биогенная роль хрома и его соединений.

28. Элементы побочной подгруппы VII группы. Общая характеристика атомов, физические и химические свойства простых веществ. Марганец и его соединения. Оксиды и гидроксиды марганца. Зависимость их свойств от степени окисления марганца.

29. Элементы побочной подгруппы VIII группы. Общая характеристика атомов, физические и химические свойства простых веществ. Элементы семейства железа. Важнейшие природные соединения. Оксиды и гидроксиды железа (II и III), получение, свойства. Важнейшие сплавы железа: чугун, сталь. Получение железа. Биогенная роль железа. Качественные реакции на ионы железа (II и III).

30. Общая характеристика атомов элементов I группы побочной

подгруппы. Физические и химические свойства простых веществ. Медь, серебро. Нахождение элементов в природе, применение металлов и их сплавов. Важнейшие соединения меди, серебра: оксиды, гидроксиды, соли, комплексные соединения. Биогенная роль меди.

31. Общая характеристика платиновых металлов, кобальта, никеля. Их гидроксиды. Применение никеля, кобальта и платиновых металлов.

32. d-элементы II группы: цинк, кадмий, ртуть. Физические и химические свойства. Амфотерность гидроксидов. Физиологическое действие цинка, кадмия и ртути.

33. Общая характеристика f-элементов (актиноиды и лантаноиды). Строение электронной оболочки элементов этих семейств. Физические и химические свойства элементов и их соединений.

34. Общая характеристика неметаллов Д.И. Менделеева и строение внешнего электронного слоя атомов неметаллов. Окислительные свойства неметаллов. Характеристика атомов-неметаллов 2-ого периода и атомов неметаллов главной подгруппы VII группы.

35. Физические и химические свойства неметаллов. Неметаллы как окислители.

36. Неметаллы как восстановители. Краткая характеристика оксидов неметаллов и соответствующих им кислородсодержащих кислот. Краткая характеристика водородных соединений неметаллов.

37. Водород. Положение элемента в периодической системе Д.И. Менделеева.

38. Распространенность в природе. Строение молекулы. Изотопы водорода. Способы получения водорода. Физические и химические свойства водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Водород как восстановитель. Применение водорода в промышленности и лабораторной практике.

39. Общая характеристика атомов элементов и простых веществ элементов главной подгруппы VII группы. Хлор. Нахождение в природе, изотопы. Промышленные и лабораторные способы получения хлора. Физические и химические свойства хлороводорода. Соляная кислота. Физические и химические свойства соляной кислоты. Получение.

40. Кислородные соединения хлора: оксиды, кислоты и соли. Сравнение силы, прочности и окислительных свойств кислот. Применение хлора и его соединений. Биогенная роль галогенов и их соединений.

41. Общая характеристика атомов элементов и простых веществ элементов главной подгруппы VI группы. Кислород. Химическая связь в молекуле кислорода. Лабораторные и промышленные способы получения, физические и химические свойства. Взаимодействие кислорода с простыми и сложными веществами. Аллотропия кислорода. Биогенная роль кислорода.

42. Сера. Сера в природе. Аллотропия серы. Химические свойства и применение серы. Сероводород: получение, физические и химические свойства. Сероводородная кислота и ее соли. Восстановительные свойства сероводорода. Биогенная роль серы.

43. Кислородные соединения серы. Оксид серы (IV и VI): физические и

химические свойства, способы получения. Получение и свойства сернистой кислоты. Серная кислота. Химизм контактного способа получения. Свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Правила обращения с концентрированной серной кислотой.

44. Общая характеристика атомов элементов и простых веществ элементов главной подгруппы V группы. Азот в природе. Химическая связь в молекуле азота. Лабораторные и промышленные способы получения, физические и химические свойства азота. Биогенная роль азота.

45. Соединения азота с водородом. Аммиак. Лабораторные и промышленные способы получения, физические и химические свойства. Соли аммония, получение и свойства.

46. Азотная кислота. Электронное строение и геометрия молекулы. Лабораторные и промышленные способы получения, химические свойства азотной кислоты. Взаимодействие с металлами и неметаллами. Нитраты. Термическое разложение солей азотной кислоты. Токсическое действие соединений азота.

47. Фосфор. Важнейшие природные соединения, получение. Аллотропные модификации, их свойства. Правила обращения с белым фосфором. Фосфиды металлов. Фосфин. Оксид фосфора (III), фосфористая кислота, её соли. Биологическая роль фосфора.

48. Оксид фосфора (V). Получение и свойства оксокислот фосфора. Фосфорноватистая, фосфористая и фосфорные кислоты, строение молекул, основность. Соли ортофосфорной кислоты, их практическое применение. Фосфорные удобрения.

49. Элементы главной подгруппы IV группы. Общая характеристика атомов элементов и простых веществ. Углерод в природе. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства. Оксид углерода (II), строение молекулы, получение, физические, химические свойства, физиологическое действие и меры предосторожности при работе с ним.

50. Оксид углерода (IV), строение молекулы, физические и химические свойства.

51. Промышленные и лабораторные способы получения диоксида углерода, нахождение его в природе. Угольная кислота, её соли, растворимость, гидролиз, термическая устойчивость. Практическое значение соединений углерода.

52. Кремний в природе, природные силикаты. Промышленные и лабораторные способы получения кремния. Физические и химические свойства кремния. Водородные соединения кремния, силаны. Силициды металлов. Диоксид кремния. Стекло.

Задания 2-го типа

1. Верно или неверно утверждение, что химические реактивы берут в соответствии с квалификацией их чистоты. Аргументируйте ответ, на примере выбора химических реактивов для приготовления лекарственных средств.

2. Как можно обосновать выбор техно-химических или аналитических весов для взвешивания реактивов для приготовления лекарственных средств.

3. Методика оценки относительной и абсолютной погрешности измерения

4. Верно или неверно утверждение, что необходимо знать правила пользования мерной посудой: мерной колбой, пипеткой и бюреткой. Аргументируйте ответ.

5. Верно или неверно утверждение, что в условиях химической лаборатории можно установить экспериментальную зависимость скорости химических реакций от концентрации. Аргументируйте ответ, ссылаясь на ход лабораторной работы.

6. Верно или неверно утверждение, что в условиях химической лаборатории можно установить экспериментальную зависимость скорости химических реакций от температуры. Аргументируйте ответ, ссылаясь на ход лабораторной работы.

7. Верно или неверно утверждение, что в условиях химической лаборатории можно установить экспериментальную зависимость скорости химических реакций от наличия катализатора. Аргументируйте ответ, ссылаясь на ход лабораторной работы.

8. Как можно выбрать метод построения графической зависимости экспериментально полученных данных. Приведите примеры зависимостей.

9. Верно или неверно утверждение, что существуют правила расчетов для приготовления растворов заданной молярной концентрации. Приведите пример расчета концентрации физиологического раствора глюкозы.

10. Верно или неверно утверждение, что существуют правила расчетов для приготовления растворов заданной процентной концентрации. Приведите пример расчета концентрации физиологического раствора хлорида натрия.

11. Как можно обосновать выбор химической посуды для приготовления растворов. Приведите примеры.

12. Верно или неверно утверждение, что существует методика приготовления эталонных растворов из фиксаналов. Аргументируйте ответ на примере приготовления 0, М раствора HCl.

13. Верно или неверно утверждение, что существует методика экспериментального определения плотности жидкостей с использованием ареометров. Аргументируйте ответ на примере определения плотности раствора глюкозы.

14. Верно или неверно утверждение, что pH растворов можно определить с помощью кислотно-основных индикаторов и универсального индикатора (растворов и индикаторной бумаги). Аргументируйте ответ.

15. Верно или неверно утверждение, что существует методика инструментального измерения pH на pH-метре. Аргументируйте ответ.

16. Верно или неверно утверждение, что существует методика использования иономеров для определения концентрации. Аргументируйте ответ.

17. Как можно применить метод составления уравнений окислительно-восстановительных реакций и подбора коэффициентов методом электронного

баланса. Приведите примеры.

18. Как можно применить метод составления уравнений окислительно-восстановительных реакций и подбора коэффициентов методом ионно-электронного баланса. Приведите примеры.

19. Верно или неверно утверждение, что существует методика проведения качественных реакций на ионы галогенов. Аргументируйте ответ, приведите примеры реакций.

20. Верно или неверно утверждение, что существует методика проведения качественных реакций на ионы сульфидов, сульфитов, сульфатов. Аргументируйте ответ, приведите примеры реакций.

21. Верно или неверно утверждение, что существует методика проведения качественных реакций на катион аммония, нитрит- и нитрат-анионы. Аргументируйте ответ, приведите примеры реакций.

22. Верно или неверно утверждение, что существует методика проведения качественных реакций на карбонат-, гидрокарбонат-анионы. Аргументируйте ответ, приведите примеры реакций.

23. Верно или неверно утверждение, что существует методика проведения качественных реакций на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия. Аргументируйте ответ, приведите примеры реакций.

24. Верно или неверно утверждение, что существует методика проведения качественных реакций на катионы кальция и магния. Аргументируйте ответ, приведите примеры реакций.

25. Как можно провести определение общей жесткости воды. Аргументируйте ответ, приведите методику определения и расчеты в ней.

26. Верно или неверно утверждение, что существует методика проведения качественных реакций на катионы натрия и калия. Аргументируйте ответ, приведите примеры реакций.

27. Верно или неверно утверждение, что существует методика проведения качественных реакций на катионы меди и серебра. Аргументируйте ответ, приведите примеры реакций.

28. Верно или неверно утверждение, что существует методика проведения качественных реакций на катионы цинка и ртути. Аргументируйте ответ, приведите примеры реакций.

29. Верно или неверно утверждение, что существует методика проведения качественных реакций на катионы железа (II) и (III). Аргументируйте ответ, приведите примеры реакций.

30. Верно или неверно утверждение, что существуют обратимые и необратимые реакции. Аргументируйте ответ, приведите примеры реакций. Сформулируйте условия необратимости реакций.

31. Как можно выявить факт способности солей подвергаться гидролизу. Приведите примеры реакций.

Задания 3-го типа

1. При сгорании 12,6 г вещества образовалось 39,6 г углекислого газа и 16,2 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2,9. Установите молекулярную формулу этого вещества

2. При сжигании 0,31 г некоторого соединения азота с водородом получено 0,348 г воды и 216,7 мл азота (н.у.). Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 1,10. Установите молекулярную формулу этого соединения.

3. Для реакции между магнием и кислотой взяли 0,183 г магния и получили 182,7 мл водорода при температуре 20°C и давлении 750 ммрт.ст. рассчитайте молярную массу химического эквивалента магния.

4. Рассчитайте, какой объем при н.у. займет аммиак, если для его получения израсходовано 15 л азота, взятого при температуре 27°C и давлении 780 ммрт.ст.

5. К 40,3 мл 37,8 %-го раствора азотной кислоты ($\rho=1,24$ г/см³) осторожно добавлен 33,6%-й раствор гидроксида калия до полной нейтрализации. Какая масса соли выпадает в осадок при охлаждении раствора до 0 °С, если в насыщенном при этой температуре растворе массовая доля соли составляет 11,6%.

6. В воде растворили 3,5 г технического гидроксида натрия и получили 1 л 0,05 М раствора гидроксида натрия. Рассчитайте массовую долю примесей в техническом образце гидроксида натрия?

7. К 40,3 мл 37,8 %-го раствора азотной кислоты ($\rho=1,24$ г/см³) осторожно добавлен 33,6%-ный раствор гидроксида калия до полной нейтрализации. Какая масса соли выпадает в осадок при охлаждении раствора до 0 °С, если в насыщенном при этой температуре растворе массовая доля соли составляет 11,6%.

8. В каком соотношении по объему смешали 4,20%-ный раствор NaOH ($\rho=1,045$ г/см³) и раствор того же вещества с концентрацией 2 моль/л, если получился 10,10%-ный раствор?

9. Какие массы медного купороса и воды необходимо взять для приготовления 400 г раствора сульфата меди(II) с массовой долей 20%?

10. Рассчитайте молярную концентрацию, эквивалентную концентрацию и массовую долю вещества в растворе, содержащем 3,24 г сульфата аммония, если известно, что масса 20 мл насыщенного раствора сульфата аммония равна 20,94 г.

11. Какой объем раствора серной кислоты с массовой долей 98% и плотностью 1,84 г/см³ необходимо взять для приготовления 500 мл 0,1 М раствора?

12. Какой объем раствора HCl с плотностью 1,1 г/мл ($\omega=20,39\%$) следует взять для приготовления 1 л 0,2 М раствора?

13. До какого объема надо разбавить 250 мл 30%-ного раствора соляной кислоты ($\rho=1,15$ г/мл) для получения 12%-ного раствора ($\rho=1,08$ г/мл)?

14. Рассчитайте молярную концентрацию раствора серной кислоты, полученного при смешивании 50 мл 10 М раствора серной кислоты с 450 мл воды.

15. Рассчитайте объем концентрированной хлороводородной кислоты ($\rho=1,19 \text{ г/см}^3$), содержащей 38% хлороводорода, необходимый для приготовления 1 л 2 М раствора.

16. Сколько г десятиводного кристаллогидрата сульфата натрия и раствора сульфата натрия с массовой долей 8% необходимо взять для приготовления 200 г раствора с массовой долей 20%?

17. Рассчитайте молярную и эквивалентную концентрации 30%-ного раствора серной кислоты ($\rho=1,22 \text{ г/см}^3$).

18. Эквивалентная концентрация раствора серной кислоты равна 4 моль/л. Рассчитайте массовую долю серной кислоты в этом растворе ($\rho=1,12 \text{ г/см}^3$).

19. Как изменится скорость реакции образования аммиака из азота и водорода, если давление в системе уменьшить в 3 раза?

20. Некоторая реакция при температуре 100°C заканчивается за 30 минут. За какое время заканчивается та же реакция при температуре 10°C , если температурный коэффициент скорости этой реакции равен 4?

21. В начальный момент реакции $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3$ концентрации были равны: $C_{\text{исх.}}(\text{N}_2) = 1,2 \text{ М}$; $C_{\text{исх.}}(\text{H}_2) = 2,2 \text{ М}$; $C_{\text{исх.}}(\text{NH}_3) = 0$. Рассчитайте равновесные концентрации азота и водорода, если равновесная концентрация аммиака стала равна 0,4 М.

22. На сколько градусов надо повысить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 27 раз? Температурный коэффициент скорости равен 3.

23. Равновесие реакции $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3$ устанавливается при следующих концентрациях участвующих в ней веществ: $[\text{N}_2] = 0,01 \text{ моль/л}$, $[\text{H}_2] = 2,0 \text{ моль/л}$, $[\text{NH}_3] = 0,4 \text{ моль/л}$. Рассчитайте константу равновесия и исходные концентрации азота и водорода.

24. При некоторой температуре константа равновесия термической диссоциации $\text{N}_2\text{O}_4 \leftrightarrow 2\text{NO}_2$ равна 0,16. Равновесная концентрация NO_2 равна 0,08 моль/л. Рассчитайте равновесную и исходную концентрации димера N_2O_4 .

25. Константа равновесия реакции $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2 + \text{CO}_2$ при некоторой температуре равна 1. Если исходные концентрации $C_{\text{исх.}}(\text{CO})=1 \text{ моль/л}$, $C_{\text{исх.}}(\text{H}_2\text{O})=3 \text{ моль/л}$, то каковы будут концентрации всех веществ в момент равновесия?

26. Равновесие в реакции $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{тв}) + \text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow 3\text{FeO}(\text{тв}) + \text{H}_2\text{O}(\text{пар})$ установилось, когда 85% исходного вещества (водорода) превращается в водяной пар. Рассчитайте значение константы равновесия при этих условиях.

27. Равновесие реакции $\text{H}_2 + \text{I}_2 \leftrightarrow 2\text{HI}$ установилось при следующих равновесных концентрациях, участвующих в ней веществ: $[\text{I}_2] =$

0,05 моль/л, $[H_2] = 0,25$ моль/л, $[HI] = 0,9$ моль/л. Рассчитайте исходные концентрации иода и водорода.

28. В начальный момент реакции $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3$ концентрации были равны: $C_{исх.}(N_2) = 1,2$ моль/л, $C_{исх.}(H_2) = 2,2$ моль/л, $C_{исх.}(NH_3) = 0$ моль/л. Рассчитайте равновесные концентрации азота и водорода, если равновесная концентрация аммиака стала равна 0,4 моль/л.

29. На сколько градусов надо увеличить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 27 раз? Температурный коэффициент скорости равен 3.

