

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лазаренко Виктор Анатольевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.10.2023 09:25:24

Уникальный программный ключ:

45c319b8a032ab3637134215abd1c475334767f4

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
Общая и неорганическая химия

Отделение	фармацевтическое		
Специальность	33.02.01 Фармация		
Курс	1 (11)	Семестр	1
Количество часов всего	88		
В том числе в форме практической подготовки	54		
Форма промежуточной аттестации	экзамен		1

Разработчик рабочей программы
преподаватель Рошка Т.Н.

Курск – 2023

Рабочая программа дисциплины «Общая и неорганическая химия» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 33.02.01 Фармация с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по соответствующей специальности.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Общая и неорганическая химия» в системе фармацевтического образования является профессиональная подготовка фармацевтов.

Основные задачи:

- формирование фундаментальных представлений, практических навыков и умений по общей и неорганической химии, необходимых для изучения ряда теоретических и практических дисциплин по специальности 33.02.01 Фармация на старших курсах и в период самостоятельной работы;
- научное обоснование представлений о химической природе человека и фармацевтических веществ, необходимых в практической деятельности фармацевта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы и требования к планируемым результатам обучения по дисциплине

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к обязательной части профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

Процесс изучения дисциплины обеспечивает достижение планируемых результатов освоения образовательной программы и направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Логическая связь с дисциплинами, междисциплинарными комплексами учебного плана
код	формулировка	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Основы философии, история, психология общения, основы научно-исследовательской работы в фармации, история медицины и фармации, математика, информационные технологии в профессиональной деятельности, основы латинского языка с медицинской терминологией, основы патологии, основы микробиологии и иммунологии, общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, безопасность жизнедеятельности, правовое обеспечение профессиональной деятельности и антикоррупционного поведения, гигиена и экология человека, МДК. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК. Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК. Оптовая торговля лекарственными

		<p>средствами, МДК. Лекарствоведение с основами фармакологии, МДК. Лекарствоведение с основами фармакогнозии, МДК. Фармацевтическое консультирование, МДК. Фармацевтическое товароведение, МДК. Технология изготовления лекарственных форм, МДК. Контроль качества лекарственных средств</p>
ОК 02	<p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Основы философии, история, иностранный язык в профессиональной деятельности, психология общения, основы научно-исследовательской работы в фармации, русский язык и культура речи в профессиональной деятельности, история медицины и фармации, математика, информационные технологии в профессиональной деятельности, основы латинского языка с медицинской терминологией, анатомия и физиология человека, основы микробиологии и иммунологии, ботаника, общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, безопасность жизнедеятельности, правовое обеспечение профессиональной деятельности и антикоррупционного поведения, гигиена и экология человека, МДК. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК. Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК. Оптовая торговля лекарственными средствами, МДК. Лекарствоведение с основами фармакологии, МДК. Лекарствоведение с основами фармакогнозии, МДК. Фармацевтическое консультирование, МДК. Фармацевтическое товароведение, МДК. Технология изготовления лекарственных форм, МДК. Контроль качества лекарственных средств</p>
ОК 04	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>Основы философии, история, иностранный язык в профессиональной деятельности, физическая культура, психология общения, русский язык и</p>

		<p>культура речи в профессиональной деятельности, история медицины и фармации, математика, информационные технологии в профессиональной деятельности, основы латинского языка с медицинской терминологией, анатомия и физиология человека, основы патологии, основы микробиологии и иммунологии, ботаника, общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, безопасность жизнедеятельности, правовое обеспечение профессиональной деятельности и антикоррупционного поведения, МДК. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК. Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК. Оптовая торговля лекарственными средствами, МДК. Лекарствоведение с основами фармакологии, МДК. Лекарствоведение с основами фармакогнозии, МДК. Фармацевтическое консультирование, МДК. Фармацевтическое товароведение, МДК. Технология изготовления лекарственных форм, МДК. Контроль качества лекарственных средств</p>
ОК 07	<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Основы философии, история медицины и фармации, ботаника, общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, безопасность жизнедеятельности, гигиена и экология человека, МДК. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК. Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК. Оптовая торговля лекарственными средствами, МДК. Лекарствоведение с основами фармакологии, МДК. Лекарствоведение с основами фармакогнозии, МДК. Фармацевтическое консультирование, МДК. Фармацевтическое товароведение, МДК. Технология изготовления лекарственных форм,</p>

		МДК. Контроль качества лекарственных средств
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Иностраный язык в профессиональной деятельности, основы научно-исследовательской работы в фармации, русский язык и культура речи в профессиональной деятельности. история медицины и фармации, математика, информационные технологии в профессиональной деятельности, основы латинского языка с медицинской терминологией, основы микробиологии и иммунологии, ботаника, общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, безопасность жизнедеятельности, МДК. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК. Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК. Оптовая торговля лекарственными средствами, МДК. Лекарствоведение с основами фармакологии, МДК. Лекарствоведение с основами фармакогнозии, МДК. Фармацевтическое консультирование, МДК. Фармацевтическое товароведение, МДК. Технология изготовления лекарственных форм, МДК. Контроль качества лекарственных средств
ПК 2.5	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях	История медицины и фармации, основы микробиологии и иммунологии, общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, безопасность жизнедеятельности, МДК. Технология изготовления лекарственных форм, МДК. Контроль качества лекарственных средств

Содержание компетенций (этапов формирования компетенций)

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования и индикаторы достижения компетенции		
		Знает	Умеет	Владеет (имеет практический опыт)
1	2	3	4	5
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы 	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс 	<ul style="list-style-type: none"> - способами оформления результатов поиска

		<p>структурирования информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формат оформления результатов поиска информации 	<p>поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска 	
ОК 04	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками установления контакта, определения индивидуально-личностных особенностей потребителей; регуляции своего поведения при решении профессиональных задач, объективной оценки имеющейся информации для принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях
ОК 07	<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения 	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальными нормами экологической безопасности
ОК 09	<p>Использовать информационные технологии в профессиональной</p>	<ul style="list-style-type: none"> - современные средства и устройства информатизации; 	<ul style="list-style-type: none"> - применять средства информационных 	<ul style="list-style-type: none"> - современными методами информатизации

	деятельности	- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение	
ПК 2.5	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях	- требования по санитарно-гигиеническому режиму, охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях; - средства измерений и испытательное оборудование, применяемые в аптечных организациях; - санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений и условий труда; - правила применения средств индивидуальной защиты	- соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при изготовлении лекарственных препаратов в аптечной организации; - применять средства индивидуальной защиты	- навыками изготовления лекарственных средств; - проведения обязательных видов внутриаптечного контроля лекарственных средств и оформление их к отпуску

3. Темы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

Наименование темы дисциплины	Содержание темы	Код компетенции
1	2	3
Раздел 1. Теоретические основы химии		
Тема 1.1. Введение	Предмет и задачи химии. Значение неорганической химии в подготовке будущего фармацевта. Основные законы химии ПЗ. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	ОК 01 ОК 02 ОК 07
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Теория строения веществ	Современное представление о строении атома. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества. Химическая связь: полярная и неполярная ковалентные связи, ионная, водородная. ПЗ. Строение атома. Строение молекул	ОК 02 ОК 07 ОК 09
Тема 1.3. Классы неорганических веществ	Классификация неорганических веществ. Способы получения, номенклатура, физические и химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов; амфотерных гидроксидов, оснований, кислот, солей. Генетическая связь между классами неорганических веществ ПЗ. Изучение химических свойств оксидов и гидроксидов ПЗ. Изучение химических свойств кислот, солей. Способы получения солей ПЗ. Классы неорганических веществ	ОК 02 ОК 07 ОК 09
Тема 1.4. Комплексные соединения	Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях ПЗ. Комплексные соединения: составление формул, номенклатура ПЗ. Устойчивость и химические свойства комплексных соединений	ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09

<p>Тема 1.5. Растворы</p>	<p>Понятие о дисперсных системах: коллоидные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента.</p> <p>ПЗ. Растворы. Способы выражения концентрации растворов ПЗ. Способы решения задач на вычисление процентной, молярной и нормальной концентрации растворов</p>	<p>ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09</p>
<p>Тема 1.6. Теория электролитической диссоциации</p>	<p>Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Сильные и слабые электролиты. Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Признаки течения реакций до конца. Вода как слабый электролит. Понятие о рН растворов. Индикаторы. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза</p> <p>ПЗ. Теория электролитической диссоциации ПЗ. Реакции в растворах электролитов - ионные реакции ПЗ. Изучение гидролиза солей</p>	<p>ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09</p>
<p>Тема 1.7. Химические реакции</p>	<p>Окислительно-восстановительные реакции. Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов электронно-ионным методом (методом полуреакций).</p> <p>ПЗ. Расчёт степени окисления элементов в сложных веществах». Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса ПЗ. Подбор коэффициентов в ОВР электронно-ионным методом в различных средах</p> <p>Контрольная работа № 1</p>	<p>ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09</p>
<p>Раздел 2. Химия элементов и их соединений</p>		
<p>Тема 2.1</p>	<p>Общая характеристика элементов VII группы главной подгруппы периодической</p>	<p>ОК 01</p>

<p>Галогены</p>	<p>системы Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения хлора: хлороводородная кислота, хлориды, кислородные соединения хлора и их свойства. Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы. Применение соединений хлора, брома, иода в медицине. Техника безопасности при работе с хлороводородной кислотой и галогенами</p> <p>ПЗ. Галогены и их свойства ПЗ. Изучение свойств соединений галогенов</p>	<p>ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09</p>
<p>Тема 2.2 Халькогены</p>	<p>Общая характеристика элементов VI А группы периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Сера. Характеристика серы, исходя из ее положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения серы. Сероводород. Действие сероводорода на организм.</p> <p>Сульфиды Оксиды серы (IV) и (VI). Сернистая кислота. Сульфиты.</p> <p>Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной кислоты, техника безопасности при работе. Сульфаты.</p> <p>Тиосерная кислота. Тиосульфат натрия.</p> <p>Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты</p> <p>ПЗ. Изучение свойств серы и ее соединений</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09</p>
<p>Тема 2.3 Главная подгруппа V группы</p>	<p>Общая характеристика элементов V А группы периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Азот. Характеристика азота, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения азота.</p> <p>Аммиак, его способы получения, физические и химические свойства. Соли аммония, способы получения, свойства.</p> <p>Оксиды азота. Азотистая кислота. Нитриты.</p> <p>Азотная кислота, способы получения, физические и химические свойства, техника безопасности при работе. Нитраты.</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09</p>

	<p>Качественные реакции на катион аммония, нитрит- и нитрат-анионы</p> <p>ПЗ. Изучение свойств соединений азота и фосфора</p>	
<p>Тема 2.4 Главная подгруппа IV группы</p>	<p>Общая характеристика элементов IV А группы периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Углерод. Характеристика углерода, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, аллотропия углерода, адсорбция, распространение в природе, получение, свойства.</p> <p>Оксиды углерода, их получение, свойства.</p> <p>Угольная кислота и ее соли. Сравнительная характеристика карбонатов и гидрокарбонатов.</p> <p>Кремний. Распространение в природе. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота. Силикаты</p> <p>Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы</p> <p>ПЗ. Изучение свойств соединений углерода и кремния</p>	<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 07</p> <p>ОК 09</p>
<p>Тема 2.5 Главная подгруппа III группы</p>	<p>Общая характеристика элементов III А группы периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Бор. Характеристика бора, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения бора. Оксид бора, борные кислоты и их соли.</p> <p>Алюминий. Характеристика алюминия, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения алюминия. Амфотерный характер оксида алюминия и гидроксида алюминия.</p> <p>Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия</p> <p>ПЗ. Изучение свойств соединений бора и алюминия</p>	<p>ПК 2.5</p> <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 07</p> <p>ОК 09</p>
<p>Тема 2.6 Главная и побочная подгруппы</p>	<p>Общая характеристика металлов II А группы периодической системы Д. И. Менделеева.</p>	<p>ПК 2.5</p> <p>ОК 01</p>

<p>II группы</p>	<p>Щелочноземельные металлы. Кальций и магний. Характеристика этих металлов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Свойства соединений магния и кальция. Оксиды, гидроксиды, сульфаты, карбонаты. Качественные реакции на катионы кальция и магния. Общая характеристика элементов II В группы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика цинка, исходя из положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения цинка. Оксид и гидроксид цинка. Амфотерность. Соли цинка. Качественные реакции на катионы цинка. Применение соединений в фармации</p> <p>ПЗ. Щелочные и щелочноземельные металлы ПЗ. Изучение свойств соединений кальция, магния, цинка</p>	<p>ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09</p>
<p>Тема 2.7 Главная и побочная подгруппы I группы</p>	<p>Общая характеристика элементов I А группы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика натрия и калия, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения натрия и калия. Оксиды, гидроксиды, соли. Общая характеристика элементов I В группы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика меди и серебра, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения меди. Оксиды и гидроксиды. Комплексные соединения. Соединения серебра. Оксид серебра. Нитрат серебра. Комплексные и коллоидные соединения серебра Качественные реакции на катионы меди и серебра Применение соединений в фармации</p>	<p>ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09</p>

	ПЗ. Изучение химических свойств соединений натрия, калия, серебра	
Тема 2.8 Побочная подгруппа VI и VII групп	<p>Особенности элементов VI и VII групп побочной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Соединения хрома и марганца. Оксиды, гидроксиды.</p> <p>Изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений хрома (VI) и марганца (VII).</p> <p>Применение соединений хрома и марганца в фармации</p> <p>ПЗ. Свойства соединений хрома и марганца</p>	<p>ПК 2.5</p> <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 07</p> <p>ОК 09</p>
Тема 2.9 Побочная подгруппа VIII группы	<p>Общая характеристика элементов VIII группы побочной подгруппы Периодической системы Д.И. Менделеева.</p> <p>Соединения железа. Оксиды. Гидроксиды.</p> <p>Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений железа.</p> <p>Качественные реакции на катионы железа (II, III).</p> <p>Применение соединений железа в фармации</p> <p>ПЗ. Свойства соединений железа</p> <p>Контрольная работа № 2</p>	<p>ПК 2.5</p> <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 07</p> <p>ОК 09</p>

4. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)

Наименование темы дисциплины	Контактная работа			Внеаудиторная (самостоятельная) работа	Итого часов	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения		Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
	всего	из них				Традиционные	Интерактивные	
		лекции	практические занятия					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1.1. Введение	3	1	2	-	3		ПЗ	Т С
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Теория строения веществ	3	1	2	1	4	ЛТ СИ УФ	ЗС ПЗ	Т ДЗ С
Тема 1.3. Классы неорганических веществ	7	1	6	1	8	ЛТ СИ	ЗС ЛР ПЗ	Т ДЗ С
Тема 1.4. Комплексные соединения	5	1	4	1	6	ЛТ	ПЗ ЛР ЗС	ДЗ Т С
Тема 1.5. Растворы	5	1	4	-	5	ЛТ	ЗС ПЗ	С
Тема 1.6. Теория электролитической диссоциации	7	1	6	1	8	ЛТ СИ	ЗС ПЗ ЛР	Т С
Тема 1.7. Химические реакции	8	2	6	1	9	ЛТ	ЗС ЛР	Т С

						СИ	ПЗ	КР
Тема 2.1 Галогены	6	2	4	-	6	ЛТ СИ	ПЗ ЛР ЗС	ДЗ Т С
Тема 2.2 Халькогены	3	1	2	1	4	ЛТ	ПЗ ЛР	ДЗ Т С
Тема 2.3 Главная подгруппа V группы	3	1	2	-	3	ЛТ	ЛР ПЗ ЗС	ДЗ Т С
Тема 2.4 Главная подгруппа IV группы	3	1	2	-	3	ЛТ	ПЗ ЛР ЗС	ДЗ Т С
Тема 2.5 Главная подгруппа III группы	3	1	2	-	3	ЛТ	ПЗ ЛР ЗС	ДЗ Т С
Тема 2.6 Главная и побочная подгруппы II группы	4	1	2	1	5	ЛТ	ПЗ ЛР ЗС	ДЗ Т С
Тема 2.7 Главная и побочная подгруппы I группы	4	1	2	1	5	ЛТ	ПЗ ЛР ЗС	ДЗ Т С
Тема 2.8 Побочная подгруппа VI и VII групп	3	1	2	-	3	ЛТ	ПЗ ЛР ЗС	ДЗ Т С
Тема 2.9 Побочная подгруппа VIII группы	5	1	6	1	6	ЛТ	ПЗ ЛР ЗС	Т С КР
Консультация		-	-	1	1	-	-	Т
Промежуточная аттестация	6				1			С

(экзамен)								
ИТОГО	78	18	54	10	88			

4.1. Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения

ЛТ	традиционная лекция
СИ	самостоятельное изучение тем, отраженных в программе, но рассматриваемых в аудиторных часах
ПЗ	практическое занятие
УФ	учебный видеофильм
ЛР	лабораторная работа
ЗС	решение ситуационных задач

4.2. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

КР	проведение контрольных работ
ДЗ	проверка выполнения письменных домашних заданий
ПР	оценка по результатам практических навыков (умений)
С	оценка по результатам собеседования (устный опрос)
Т	тестирование

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основные печатные издания

1. Бабков, А. В. Общая и неорганическая химия: учебник / Бабков А. В. , Барабанова Т.И., Попков В. А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-5391-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453919.html>

Основные электронные издания

1. Апарнев, А.И. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.И. Апарнев, А.А. Казакова, Л.В. Шевницына. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 159 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04610-6. – Режим доступа: www.urait.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-laboratornyy-praktikum-438421

2. Никитина, Н.Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.Г. Никитина, В.И. Гребенькова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 322 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03677-0. – Режим доступа: www.urait.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-2-himiya-elementov-438696

3. Никитина, Н.Г. Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.Г. Никитина, В.И. Гребенькова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 211 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03676-3. – Режим доступа: www.urait.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-teoreticheskie-osnovy-438695

4. Общая и неорганическая химия для фармацевтов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Негребецкий [и др.]; под общей редакцией В. В. Негребецкого, И. Ю. Белавина, В. П. Сергеевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 357 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02877-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/469547>

5. Суворов, А.В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / А.В. Суворов, А.Б. Никольский. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 343 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08659-1. – Режим доступа: www.urait.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-t-tom-1-430968

6. Суворов, А.В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования / А.В. Суворов, А.Б. Никольский. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 378 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02182-0. – Режим доступа: www.urait.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-2-t-tom-2-437404

7. Кириллов, В. В. Основы неорганической химии: учебник / В. В. Кириллов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-5783-0. — Текст:

электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147097>

8. Александрова, Э. А. Неорганическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум: учебник для спо / Э. А. Александрова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-8214-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173131>

9. Капустина, А. А. Общая и неорганическая химия. Практикум: учебное пособие для спо / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В. В. Либанов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8887-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183309>

Дополнительные источники

1. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия / Н.С. Ахметов. – Москва: Лань, 2018. – 752 с.

2. Глинка, Н.Л. Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для СПО / Н.Л. Глинка; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова. – Москва: Юрайт, 2020.– 353 с.

3. Глинка, Н.Л. Общая химия в 2 т. Том 2: учебник для СПО / Н.Л. Глинка; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова. – Москва: Юрайт, 2020. – 383 с.

Периодические издания (журналы)

Электронное информационное обеспечение и Интернет-ресурсы

- ✓ Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации. Электронный рубрикатор клинических рекомендаций URL: [http://cr.rosminzdrav.ru/#/!](http://cr.rosminzdrav.ru/#/)
- ✓ Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения. URL: <https://www.who.int>
- ✓ Официальный сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. URL: <https://elibrary.ru/>
- ✓ Официальный сайт научной электронной библиотеки «КиберЛенинка». URL: <https://cyberleninka.ru/>
- ✓ Электронная библиотека КГМУ «Medicus» URL: http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=MIXED&P21DBN=MIXED

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4
1.	<p>Кабинет неорганической химии</p> <p>Российская Федерация, 305029, г. Курск, ул. Карла Маркса, д. 69, 4 этаж, каб. №35</p>	<p>Оборудование учебного кабинета: мебель для организации рабочего места преподавателя, мебель для организации рабочих мест обучающихся (столы – 16, стулья – 32), мебель для рационального размещения и хранения средств обучения: шкаф для реактивов, инструментов и приборов – 2, шкаф для наглядных пособий, доска аудиторная.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: таблица «Периодическая система элементов Д. И. Менделеева», таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов», таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде».</p> <p>Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования (компьютер с выходом в сеть Интернет с лицензионным программным обеспечением, телевизор), электронные образовательные ресурсы.</p> <p>Специализированное оборудование: шкаф вытяжной, стол кафельный для нагревательных приборов, калькуляторы, весы равноплечные, ручные с пределами взвешивания в граммах, разновес, дистиллятор, плитка электрическая, баня водяная, спиртометры, термометр химический, сетки металлические асбестированные, штатив металлический с набором колец и лапок, штативы для пробирок, спиртовки, микроскоп биологический (бинокляр), ареометр, лабораторная посуда, щипцы тигельные, палочки графитовые, кружки фарфоровые, реактивы, индикаторы согласно программе учебной дисциплины</p>	<p>1. Программа для создания тестов — Adit Testdesk, договор № 444 от 22.06.2010</p> <p>2. Программа для организации дистанционного обучения — ISpring Suite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015</p> <p>3. Пакет офисного ПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010</p> <p>4. Операционная система — Microsoft Win Pro 7, договор № 904 от 24.12.2010</p> <p>5. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018</p>
2.	<p>Лаборатория неорганической химии</p>	<p>Оборудование учебного кабинета: мебель для организации рабочего места преподавателя, мебель для организации рабочих мест обучающихся (столы – 16, стулья – 32), шкафы для</p>	<p>1. Программа для создания тестов — Adit Testdesk, договор № 444 от 22.06.2010</p>

	<p>Российская Федерация, 305029, г. Курск, ул. Карла Маркса, д. 69, 4 этаж, каб. №35</p>	<p>хранения реактивов, для инструментов и приборов – 2, шкаф для хранения наглядных пособий, доска аудиторная. Учебно-наглядные пособия: таблица «Периодическая система элементов Д. И. Менделеева», таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов», таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде». Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования (компьютер с выходом в сеть Интернет с лицензионным программным обеспечением, телевизор), электронные образовательные ресурсы. Специализированное оборудование: шкаф вытяжной, стол кафельный для нагревательных приборов, калькуляторы, весы равноплечные, ручные с пределами взвешивания в граммах, разновес, дистиллятор, плитка электрическая, баня водяная, спиртометры, термометр химический, сетки металлические асбестированные, штатив металлический с набором колец и лапок, штативы для пробирок, спиртовки, микроскоп биологический (бинокляр), ареометр, лабораторная посуда, щипцы тигельные, палочки графитовые, кружки фарфоровые, реактивы, индикаторы согласно программе учебной дисциплины</p>	<p>2. Программа для организации дистанционного обучения — ISpring Suite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015 3. Пакет офисного ПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 4. Операционная система — Microsoft Win Pro 7, договор № 904 от 24.12.2010</p>
<p>3.</p>	<p>Библиотека</p> <p>Российская Федерация, 305029, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 69, 1 этаж Читальный зал с выходом в сеть Интернет</p> <p>Российская Федерация, 305029, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 69, 3 этаж, каб. №22</p>	<p>Оборудование: персональные компьютеры – 13, дополнительная литература по дисциплине</p>	<p>1. Программа для создания тестов — Adit Testdesk, договор № 444 от 22.06.2010 2. Программа для организации дистанционного обучения — ISpring Suite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015 3. Пакет офисного ПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 4. Операционная система — Microsoft Win Pro 7, договор № 904 от 24.12.2010 5. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018</p>

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Знания:</i> основные понятия и законы химии; периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная); характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; гидролиз солей; реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств</p>	<ul style="list-style-type: none"> - объясняет основные понятия и теории химии; - излагает физический смысл порядкового номера, номера группы и периода, объясняет причины периодического изменения свойств химических элементов; - дает общую характеристику химических элементов по его положению в периодической системе; - объясняет единую природу химических связей; - анализирует свойства неорганических веществ на основе знаний о химическом составе; - выражает сущность ОВР, использует метод ионно-электронных полуреакций; - использует понятие сильный, слабый электролит при составлении реакции ионного обмена; - прогнозирует характер среды раствора солей по их формуле; - использует качественные реакции для идентификации неорганических соединений 	<p>Текущий контроль по каждой теме: - устный опрос; - письменный опрос; - решение ситуационных задач.</p> <p>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений.</p>
<p><i>Умения:</i> - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена; - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - составляет уравнения реакций; - проводит расчеты по формулам и уравнениям реакций; - работает с реактивами, соблюдая правила техники безопасности, проводит 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; - оценка результатов выполнения и

<p>- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</p> <p>- использовать лабораторную посуду и оборудование;</p> <p>- применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности</p>	<p>качественные реакции на неорганические вещества;</p> <p>- решает типовые задачи на вычисление концентрации вещества;</p> <p>- обоснованно, четко и полно дает ответы на вопросы;</p> <p>- соблюдает правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, применяет СИЗ</p>	<p>оформления практической работы</p>
---	---	---------------------------------------

7. Оценочные средства

Вопросы для устной части экзамена

Вопрос 1. Основные законы химии: «Закон постоянства состава. Закон сохранения массы. Закон эквивалентов. Закон Авогадро».

Вопрос 2. Атомные и молекулярные массы. Моль как единица количества вещества.

Вопрос 3. Атомно-молекулярная теория. Элемент. Простое вещество. Сложное вещество.

Вопрос 4. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система элементов.

Вопрос 5. Основные закономерности периодической системы. Значение периодического закона и периодической системы элементов.

Вопрос 6. Строение атома. Характеристика электрона 4-мя квантовыми числами. Принцип Паули. Электронные формулы.

Вопрос 7. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Ионная связь.

Вопрос 8. неполярная связь и полярная ковалентная связь.

Вопрос 9. Металлическая связь.

Вопрос 10. Водородная связь.

Вопрос 11. Донорно-акцепторная или координатная связь.

Вопрос 12. Валентность в свете электронной теории (постоянная и переменная).

Вопрос 13. Основные оксиды. Номенклатура, получение, химические свойства, применение в медицине.

Вопрос 14. Кислотные оксиды. Номенклатура, получение, свойства.

Вопрос 15. Амфотерные оксиды, номенклатура, получение, свойства, применение в медицине.

Вопрос 16. Кислоты: классификация, номенклатура, получение, свойства, применение в медицине.

Вопрос 17. Соли: классификация, номенклатура, свойства.

Вопрос 18. Получение солей, применение в медицине.

Вопрос 19. Амфотерные гидроксиды. Получение, свойства.

Вопрос 20. Основания: классификация, номенклатура, получение, свойства.

Вопрос 21. Соли, кислоты, основания в свете теории электролитической диссоциации. Электронно-ионные уравнения.

Вопрос 22. Комплексные соединения. Состав. Виды химической связи во внутренней и внешней координационной сфере. Координационное число. Двойные соли. Кристаллогидраты.

Вопрос 23. Получение, диссоциация и разрушение комплексных соединений.

Вопрос 24. Растворы. Общие представления о растворах. Дисперсные системы, их виды. Применение в медицине.

Вопрос 25. Растворимость газов, жидкостей, твердых тел. Гидратная теория Д. И. Менделеева. Виды растворов.

Вопрос 26. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (в %); нормальная и молярная концентрации растворов. Титр.

Вопрос 27. Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации. Теория электролитической диссоциации Аррениуса.

Вопрос 28. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Диссоциация воды. Величина рН.

Вопрос 29. Реакции между электролитами - ионные реакции.

Вопрос 30. Гидролиз и его типы. Усиление и подавление гидролиза.

Вопрос 31. Уравнения химических реакций. Классификация химических реакций.

Вопрос 32. Скорость химических реакций, зависимость от температуры, катализаторов, концентрации. Закон действия масс.

Вопрос 33. Обратимые реакции. Закон действия масс для обратимых процессов. Константа равновесия.

Вопрос 34. Принцип Ле-Шателье. Подтвердить примерами.

Вопрос 35. Степень окисления.

Вопрос 36. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, их эквиваленты. Типы окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на окислительно-восстановительный процесс.

Вопрос 37. Подбор коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом

электронного баланса. Привести пример.

Вопрос 38. Подбор коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях электронно-ионным методом (метод полуреакций). Привести пример.

Вопрос 39. Характеристика галогенов в соответствии с положением в периодической системе.

Вопрос 40. Хлор: получение, свойства, применение. Кислородные соединения хлора.

Вопрос 41. Бром: получение, свойства и применение. Кислородные соединения брома.

Вопрос 42. Йод. Получение, свойства, отношение к металлам, воде, органическим растворителям, свойства соединений йода. Качественная реакция на йод, иодид-ион.

Вопрос 43. Кислород. Аллотропия кислорода. Соединения кислорода и водорода.

Вопрос 44. Сера, сероводород, их получение, растворимость, гидролиз солей сероводорода. Свойства сульфидов. Применение.

Вопрос 45. Сульфиды, их получение, растворимость, гидролиз. Свойства сульфидов. Применение.

Вопрос 46. Оксид серы (IV). Сернистая кислота, ее соли. Получение, свойства, применение.

Вопрос 47. Серная кислота, ее физические свойства, отношение к металлам и неметаллам, качественная реакция на сульфат-ион.

Вопрос 48. Натрия тиосульфат. Получение, свойства, применение.

Вопрос 49. Азот, аммиак. Получение, свойства, применение.

Вопрос 50. Оксиды азота. Свойства, получение, применение.

Вопрос 51. Соли аммония. Свойства, получение, применение.

Вопрос 52. Азотная кислота, ее свойства. Действие азотной кислоты на металлы и неметаллы. «Царская водка». Качественная реакция на нитрат-ион.

Вопрос 53. Натрия нитрит. Его свойства, применение.

Вопрос 54. Фосфор: получение, свойства. Кислородные соединения фосфора. Качественные реакции на фосфат-ион.

Вопрос 55. Углерод, свойства, поглотительная способность. Оксиды углерода, получение, свойства.

Вопрос 56. Угольная кислота, ее соли. Получение, свойства, применение. Качественная реакция на карбонат-ион, водородкарбонат-ион.

Вопрос 57. Кремний и его соединения.

Вопрос 58. Бор. Борная кислота, бора. Получение, свойства, применение. Качественная реакция на борат-ион.

Вопрос 59. Алюминий. Получение, свойства, применение.

- Вопрос 60.** Кальций, магний. Свойства, получение, применение.
- Вопрос 61.** Щелочные металлы. Натрий, калий, их свойства.
- Вопрос 62.** Общие свойства металлов в свете электронной теории.
- Вопрос 63.** Серебро. Свойства. Серебра оксид. Аммиачный раствор серебра оксида. Применение соединений серебра.
- Вопрос 64.** Цинк, цинка оксид, цинка гидроксид. Свойства соединений цинка, применение.
- Вопрос 65.** Свойства ртути, амальгамы. Действие азотной кислоты на ртуть. Действие на соли ртути щелочей, нашатырного спирта, раствора калия иодида, применение.
- Вопрос 66.** Медь и её соединения.
- Вопрос 67.** Соединения марганца. Свойства калия перманганата.
- Вопрос 68.** Соединения хрома. Хроматы и дихроматы, их свойства. Применение соединений хрома.
- Вопрос 69.** Свойства железа в связи с положением в периодической системе Д.И.Менделеева. Соединения железа (II), их свойства. Качественная реакция на ион железа (II).
- Вопрос 70.** Соединения железа (III), их свойства. Качественная реакция на ион железа (III).

Банк профессионально ориентированных ситуационных задач для экзамена

1. Сульфат магния применяют в медицине в качестве слабительного, а так же как спазмолитик, противосудорожное и обезболивающее средство в виде инъекций. При гипертонии его вводят в вену, а как желчегонное — в двенадцатиперстную кишку.
 1. В пробирку с раствором сульфата магния прилейте несколько капель раствора аммония гидроксида, аммония хлорида и натрия гидрофосфата. В какой последовательности необходимо добавлять реактивы?
 2. Известно, что аммония хлорид непосредственно не принимает участие в данной реакции, но обеспечивает её протекание. Для чего и в какой момент добавляют раствор аммония хлорида?
 3. Запишите уравнение химической реакции и укажите видимый эффект.
2. Один из промышленных способов получения хлора основывается на методе Шееле, то есть реакции пиролюзита (марганца (IV) оксида) с соляной кислотой.
 1. Составьте уравнение реакции данного процесса.
 2. Рассчитайте, сколько литров хлора образуется, если взяли 10 г марганца (IV) оксида.
 3. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при проведении данной реакции?
3. Соединения хрома (VI) являются сильными окислителями и применяются в оксидиметрическом методе количественного анализа - дихроматометрии. В частности, $K_2Cr_2O_7$ используют в фармации для количественного определения железа (II) и некоторых органических лекарственных препаратов.

1. Экспериментально проведите качественную реакцию на дихромат-ион.
2. Запишите уравнение реакции.
3. Укажите, каким полученным веществом и в какой цвет окрашивается эфирный слой.
4. Сколько воды необходимо взять, чтобы из 100 мл 30% раствора серной кислоты плотностью 1,14 г/мл получить 5% раствор?
 1. Проведите расчёт, используя диагональную схему.
 2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
 3. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при разбавлении серной кислоты?
5. Гидрокарбонат натрия (питьевая сода) используют в медицинской практике вследствие его способности в результате гидролиза создавать щелочную реакцию среды в водных растворах. Применяется внутрь при повышенной кислотности желудочного сока, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, изжоге, подагре, диабете, катарактах верхних дыхательных путей. Наружно употребляется как слабая щелочь при ожогах, для полосканий, промываний и ингаляций при насморке, конъюнктивитах, стоматитах, ларингитах.
 1. Экспериментально проведите качественную реакцию на гидрокарбонат-ион.
 2. Какое газообразное вещество и почему выделяется при проведении данной реакции?
 3. Как доказать выделение этого газообразного вещества?
 4. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов и укажите видимые эффекты.
6. Калия перманганат является сильным окислителем. В зависимости от pH раствора окисляет различные вещества, восстанавливаясь до соединений марганца разной степени окисления.
 1. Определите среду, в которой протекает данная реакция:

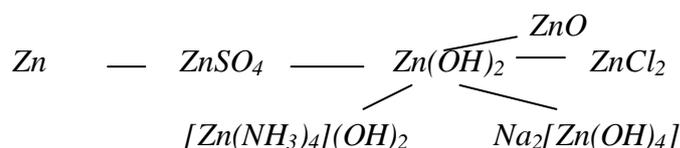
$$KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow MnSO_4 + Na_2SO_4 + K_2SO_4 + H_2O$$
 2. Расставьте коэффициенты в данном уравнении реакции методом полуреакции.
 3. Укажите окислитель и восстановитель.
 4. Укажите, как изменится розовая окраска раствора $KMnO_4$ в данных условиях.

7.



1. Осуществите превращения.
2. Назовите вещества в каждом уравнении реакции.
3. Реакцию ионного обмена запишите в полном и сокращённом ионном виде.

8.



1. Осуществите превращения.
2. Назовите вещества в каждом уравнении реакции.
3. Реакцию ионного обмена запишите в полном и сокращённом ионном виде.
9. Тиосульфат натрия принимают внутрь или вводят внутривенно в качестве противоядия при отравлении тяжёлыми металлами, мышьяком и цианидами. Назначают также при различных воспалениях кожи. При добавлении к раствору

- тиосульфата натрия реактива нитрата серебра наблюдается быстрое изменение цвета осадков.
1. Экспериментально проведите данную реакцию.
 2. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.
 3. Укажите цвета осадков.
- 10.** Сернистая кислота – слабая неустойчивая кислота. При н.у. она распадается с образованием оксида серы (IV). Соли сернистой кислоты – сульфиты.
1. Экспериментально проведите качественную реакцию на сульфит-ион.
 2. Запишите уравнение реакции.
 3. Укажите видимый эффект.
- 11.** Сульфат бария используют в медицине вследствие его нерастворимости и благодаря способности сильно поглощать рентгеновское излучение. В виде суспензии его применяют при рентгеноскопии желудочно-кишечного тракта как рентгеноконтрастное вещество.
1. Экспериментально проведите качественную реакцию на сульфат-ион.
 2. Запишите уравнение реакции.
 3. Укажите видимый эффект.
- 12.** Нитрат натрия в медицинской практике применяют как сосудорасширяющее средство при стенокардии, а также как противоядие при отравлении цианидами.
1. Экспериментально проведите качественную реакцию на нитрат-ион.
 2. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.
 3. Укажите видимый эффект.
- 13.** Какой объём 0,6Н раствора нужно прибавить к 750 мл 0,2Н раствора, чтобы получить 0,3Н раствор?
1. Проведите расчёт, используя диагональную схему.
 2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
 3. Для чего в медицине применяется натрия гидрокарбонат?
- 14.** Борную кислоту и тетраборат натрия (бура) применяют в медицине в качестве антисептиков. Экспериментально проведите качественную реакцию на борат-ион.
1. Экспериментально проведите качественную реакцию на борат-ион.
 2. Запишите уравнение реакции.
 3. Укажите видимый эффект.
- 15.** В 200 мл раствора содержится 9,8 г серной кислоты.
1. Вычислить молярность раствора.
 2. Вычислить нормальность раствора.
 3. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
- 16.** Сероводородная кислота – слабая кислота с характерным запахом. Её соли – сульфиды – в большинстве своём являются нерастворимыми веществами чаще всего чёрного цвета. В природе существует лишь один сульфид белого цвета.
1. Экспериментально проведите качественные реакции на сульфид-ион.
 2. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.
 3. Укажите видимые эффекты.
- 17.** Раствор Na_2CrO_4 применяется для диагностики заболеваний крови и желудочно-кишечного тракта.
1. Экспериментально проведите качественную реакцию на хромат-ион.
 2. Запишите уравнение реакции.
 3. Укажите видимый эффект.
- 18.** Сколько воды надо взять, чтобы получить 500 мл 0,4Н раствора йода из раствора концентрацией 0,6Н.
1. Проведите расчёт, используя диагональную схему.
 2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
 3. Для чего в медицине используется йод?

19. Галогенид-ионы при взаимодействии с групповым реагентом дают осадки, различающиеся по цвету, виду и растворимости.
1. Экспериментально проведите качественные реакции на галогенид-ионы с групповым реагентом.
 2. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.
 3. Укажите видимые эффекты.
20. Фармацевту необходимо приготовить 0,5М раствор калия перманганата.
1. Рассчитайте, какая масса сухого калия перманганата для этого понадобится.
 2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
 3. Для чего в медицине используется калия перманганат?
21. В 200 мл раствора содержится 0,4 г натрия гидроксида.
1. Вычислить молярность раствора.
 2. Вычислить нормальность раствора.
 3. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
22. Оксид цинка применяют как вяжущее, подсушивающее и дезинфицирующее средство при кожных заболеваниях. Сульфат цинка $ZnSO_4$ как антисептическое средство входит в состав глазных капель.
1. Экспериментально проведите качественные реакции на ион цинка.
 2. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.
 3. Укажите видимые эффекты.
23. Для нейтрализации 50 г разбавленного раствора HCl потребовалось 0,4 г натрия гидроксида.
1. Определить массовую долю ($\omega\%$) HCl .
 2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
 3. Что такое реакция нейтрализации?
24. Фармацевту необходимо приготовить 800 г 12% раствора соды из 14% раствора (плотность $1,46 \text{ г/см}^3$) и 6% раствора (плотность $1,06 \text{ г/см}^3$).
1. Рассчитайте объёмы исходных растворов, используя диагональную схему.
 2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
 3. Для чего в медицине применяется натрия гидрокарбонат?
25. Раствор натрия гидроксида объёмом 75 мл нейтрализуется 12,5 мл 0,1Н раствора соляной кислоты.
1. Рассчитать нормальность щелочи.
 2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
 3. Что такое реакция нейтрализации?
26. Сульфат меди (II) оказывает вяжущее и антисептическое действие. Его применяют в глазной практике при конъюнктивитах. Реже употребляют в качестве рвотного средства. Раствор сульфата меди (II) употребляют как противоядие при отравлении белым фосфором. Экспериментально проведите качественную реакцию на катион меди (II).
1. Экспериментально проведите качественные реакции на ион серебра.
 2. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.
 3. Укажите видимые эффекты.
27. Экспериментально проведите качественную реакцию на ион аммония.
1. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.
 2. По какому характерному признаку можно обнаружить образование аммиака?
 3. Почему влажная лакмусовая бумажка в парах аммиака становится синего цвета?
 4. Каково применения аммония гидроксида в медицине?
28. Для профилактики и лечения железодефицитных анемий применяют лекарственные препараты двухвалентного железа.
1. Экспериментально проведите качественную реакцию на ион железа (II).
 2. Запишите уравнение реакции и укажите видимый эффект.

3. Назовите вещества, участвующие в реакции.
- 29.** Гидроксид кальция в форме известковой воды применяют наружно и внутрь в качестве противовоспалительного, вяжущего и дезинфицирующего средства.
1. Какую массу вещества кальция гидроксида надо взять, чтобы приготовить 200 мл 0,1N раствора?
 2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
 3. Что показывает нормальная концентрация?
- 30.** 1 л соляной кислоты плотностью 1,31 г/мл, содержащий 35% хлороводорода, разбавили 690 мл воды.
1. Определить массовую долю (в %) полученной разбавленной кислоты.
 2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до целых.
 3. Какое значение имеет соляная кислота в организме человека?
- 31.** Для профилактики и лечения железодефицитных анемий применяют лекарственные препараты двух- и трехвалентного железа. Хлорид железа (III) в медицинской практике используют как дезинфицирующее и кровоостанавливающее средство.
1. Экспериментально проведите качественные реакции на ион железа (III).
 2. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.
 3. Назовите вещества, участвующие в реакциях.
 4. Укажите видимые эффекты.
- 32.** Хлорид кальция CaCl_2 применяют при лечении невротозов, а также как источник ионов кальция, антиаллергическое, противовоспалительное, кровоостанавливающее средство.
1. Экспериментально проведите качественную реакцию на катион кальция.
 2. Является ли полученный осадок растворимым?
 3. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.
 4. Укажите видимые эффекты.
- 33.** Нитрат серебра (ляпис) наряду с противомикробными свойствами в малых концентрациях (до 2%) обладает вяжущим, а в больших (5% и более) – прижигающим действием. Его применяют при лечении кожных язв, а также при поражениях слизистых оболочек глаз (конъюнктивит) и гортани (ларингит), используют для прижигания бородавок.
1. Экспериментально проведите качественные реакции на ион серебра.
 2. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.
 3. Укажите цвет осадков.
- 34.** Натрия хлорид (поваренная соль) является основной частью солевых и коллоидно-солевых растворов, применяющихся в медицине в качестве плазмозамещающих жидкостей в виде 0,9% водного раствора. Гипертонические растворы (3%, 5%, 10%) применяют для компрессов, примочек, ванн, обтираний, полосканий при заболеваниях верхних дыхательных путей, как противоядие при отравлении нитратом серебра.
1. Рассчитайте, сколько грамм поваренной соли надо взять, чтобы приготовить 250 г раствора концентрацией 3%.
 2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
 3. Что показывает процентная концентрация?
- 35.** Экспериментально проведите качественные реакции на фосфат-ион.
1. В чём растворим осадок серебра фосфата?
 2. В какой последовательности необходимо добавлять реактивы в реакции с магниальной смесью?
 3. Известно, что аммония хлорид непосредственно не принимает участие в реакции с магниальной смесью, но обеспечивает её протекание. Для чего и в какой момент добавляют раствор аммония хлорида?

