

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лазаренко Виктор Анатольевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.10.2025 11:38:46
Уникальный программный ключ:
45c319b8a032ab3637134215abd1c475334767f4

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

УТВЕРЖДЕНО
на заседании предметной методической
комиссии общепрофессиональных
дисциплин МФК
протокол № 11 от «23» июня 2022 г.
председатель ПМК МФК
 Т.А. Тимошина

УТВЕРЖДЕНО
на заседании педагогического совета МФК
протокол № 11 от «30» июня 2022 г.
председатель педагогического совета,
директор медико-фармацевтического колледжа
 И.В.Толкачева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
Общая и неорганическая химия

Отделение	фармацевтическое
Специальность	33.02.01 Фармация
Курс	2 (9)
Количество часов	всего 150
Форма промежуточной аттестации	экзамен 3
	Семестр 3

Разработчик рабочей программы
преподаватель Рощка Т.Н.

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 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Основы философии, история, физическая культура, математика, генетика человека с основами медицинской генетики, гигиена и экология человека, ботаника, органическая химия, аналитическая химия, безопасность жизнедеятельности, МДК. Лекарствоведение, МДК. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК. Технология изготовления лекарственных форм, МДК. Контроль качества лекарственных средств, МДК. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	Основы философии, история, экономика организации, математика, генетика человека с основами медицинской генетики, ботаника, органическая химия, аналитическая химия, безопасность жизнедеятельности, МДК.

		лекарствоведение, МДК. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК. Технология изготовления лекарственных форм, МДК. Контроль качества лекарственных средств, МДК. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений
ПК 1.1	Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы	Информатика, основы латинского языка с медицинской терминологией, ботаника, органическая химия, аналитическая химия; МДК. Лекарствоведение, МДК. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента
ПК 1.6	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности	Анатомия и физиология человека, основы патологии, гигиена и экология человека, основы микробиологии и иммунологии, ботаника, органическая химия, аналитическая химия, безопасность жизнедеятельности, МДК. Лекарствоведение, МДК. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК. Технология изготовления лекарственных форм, МДК. Контроль качества лекарственных средств, МДК. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений
ПК 2.1	Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения	Основы латинского языка с медицинской терминологией, гигиена и экология человека, ботаника, органическая химия, аналитическая химия, МДК. Технология изготовления лекарственных форм, МДК. Контроль качества лекарственных средств
ПК 2.2	Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации	Основы латинского языка с медицинской терминологией, гигиена и экология человека, ботаника, органическая химия, аналитическая химия; МДК. Технология изготовления лекарственных форм, МДК. Контроль качества лекарственных средств
ПК 2.3	Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств	Генетика человека с основами медицинской генетики, ботаника, органическая химия, аналитическая химия, МДК. Технология изготовления лекарственных форм, МДК. Контроль качества лекарственных средств
ПК 2.4	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и	Основы латинского языка с медицинской терминологией, анатомия и физиология человека, основы

	противопожарной безопасности	патологии, гигиена и экология человека, основы микробиологии и иммунологии, 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 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - основные нормативно-правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность; - методы и технологии выполнения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> - аргументировать выбор методов и способов решения профессиональных задач, эффективно их применять в соответствии с нормативно-правовой документацией 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования нормативно-правовых актов в профессиональной деятельности; оценки эффективности и качества используемых технологий для выполнения профессиональных задач
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> - основы профессиональной коммуникации; - алгоритмы решения в стандартных ситуациях, способы выхода из нестандартных ситуаций; - методы формирования эмоциональной устойчивости и самоконтроля 	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать тактику общения в процессе выполнения профессиональной деятельности; всесторонне анализировать информацию с целью принятия оптимальных решений в 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
ПК 1.1	Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы	<ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые документы, регламентирующие хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного 	<ul style="list-style-type: none"> - классифицировать товары аптечного ассортимента в соответствии с принципами хранения; - проводить товароведческую приемку товаров и распределять их по местам 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками приемки лекарственных средств и лекарственного растительного сырья; обеспечения соответствующих условий хранения лекарственных

		ассортимента	хранения	средств и других товаров аптечного ассортимента в аптечной организации
ПК 1.6	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности	- нормативные документы, регламентирующие санитарно-гигиенический режим, охрану труда, технику безопасности и противопожарной безопасности	- организовывать рабочее место, обеспечивающее соблюдение санитарно-гигиенических правил, техники безопасности и противопожарной безопасности	- навыками соблюдения гигиенического режима, охраны труда, противопожарной безопасности
ПК 2.1	Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения	- нормативно-правовую базу по изготовлению лекарственных форм, требования производственной санитарии, технологические требования и условия изготовления различных видов лекарственных форм, правила оформления лекарственных средств к отпуску	- оценивать правильность оформления рецептов, проводить проверку доз в соответствии со свойствами лекарственных средств, возраста пациента; - изготавливать твердые, жидкие, мягкие, стерильные и асептические лекарственные формы; - оформлять к отпуску изготовленные лекарственные формы	навыками: - проверки разовых и суточных доз; - расчетов необходимых ингредиентов, - отвешивания и отмеривания лекарственных средств; - оформления к отпуску изготовленных лекарственных форм
ПК 2.2	Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации	- нормативно-правовую базу по изготовлению, технологические требования, правила оформления к отпуску внутриаптечной заготовки и фасовки, требования производственной санитарии	- изготавливать внутриаптечную заготовку; - фасовать лекарственные средства; - упаковывать и оформлять к отпуску лекарственные средств	навыками: - расчетов количества фармацевтических субстанций для изготовления внутриаптечной заготовки; - фасовки лекарственных средств, оформления к отпуску
ПК 2.3	Владеть обязательными видами	- нормативно-правовую базу	- ориентировать в	- навыками ведения журнала

	внутриаптечного контроля лекарственных средств	по внутриаптечному контролю качества лекарственных средств, физико-химические свойства лекарственных средств, методы анализа лекарственных средств, виды внутриаптечного контроля, требований к регистрации результатов контроля качества лекарственных средств	современной информации по генетике при изучении аннотаций лекарственных препаратов	регистрации результатов контроля качества лекарственных средств
ПК 2.4	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> - правила внутреннего трудового распорядка; - правила противопожарной безопасности; - организацию санитарно-гигиенического режима; - порядок проведения инструктажа по технике безопасности, охране труда 	<ul style="list-style-type: none"> - применять положения инструкций по технике безопасности, противопожарной безопасности в практической деятельности; - обеспечивать санитарно-гигиенические требования к помещениям, оборудованию и персоналу аптеки 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками соблюдения санитарного режима в аптеке; - навыками организации мероприятий по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности

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

Наименование темы дисциплины	Содержание темы	Код компетенции
1	2	3
<p>Тема 1.1. Введение</p>	<p>Предмет и задачи химии. Значение неорганической химии в подготовке будущего фармацевта. Основные законы химии</p> <p>ПЗ. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</p>	<p>ОК 2 ПК 1.6 ПК 2.4</p>
<p>Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Теория строения веществ</p>	<p>Открытие Периодического закона. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества. Малые и большие периоды, группы и подгруппы периодической системы. Причины периодического изменения свойств элементов. Значение периодического закона и периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Электронное строение атомов элементов. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии. Характеристика элементов I-IV периодов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома.</p> <p>Виды химической связи: полярная и неполярная ковалентные связи, ионная, водородная, металлическая.</p> <p>Электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов</p> <p>ПЗ. Строение атома. Электронные формулы и схемы ПЗ. Химическая связь. Строение молекул</p>	<p>ОК 2 ПК 2.2</p>
<p>Тема 1.3. Классы неорганических веществ</p>	<p>Классификация неорганических веществ. Способы получения, номенклатура, физические и химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов; амфотерных гидроксидов, оснований, кислот, солей.</p> <p>Генетическая связь между классами неорганических веществ</p> <p>ПЗ. Изучение химических свойств оксидов и гидроксидов ПЗ. Изучение химических свойств кислот, солей. Способы получения солей</p>	<p>ОК 3 ПК 2.1 ПК 2.4</p>

	ПЗ. Классы неорганических веществ	
Тема 1.4. Комплексные соединения	<p>Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях</p> <p>ПЗ. Комплексные соединения: составление формул, номенклатура ПЗ. Устойчивость и химические свойства комплексных соединений</p>	ОК 3 ПК 2.1 ПК 2.4
Тема 1.5. Теория растворов и способы выражения концентрации растворов	<p>Гидратная теория растворов Д. И. Менделеева. Виды растворов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента. Понятие о дисперсных системах. Виды дисперсных систем: грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии), коллоидные и истинные растворы. Понятие о растворимом веществе и растворителе</p> <p>ПЗ. Растворы. Способы выражения концентрации растворов ПЗ. Способы решения задач на вычисление процентной, молярной и нормальной концентрации растворов ПЗ. Математические способы решения задач на вычисление концентрации растворов</p>	ОК 2 ПК 2.2
Тема 1.6. Теория электролитической диссоциации	<p>Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Понятие о степени и константе диссоциации. 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 pH 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 ПЗ. Гидролиз солей</p>	ОК 3 ПК 2.1 ПК 2.4

<p>Тема 1.7. Основы теории протекания химических процессов</p>	<p>Типы химических реакций, их классификация. Обратимые и необратимые реакции. Основы теории протекания химических процессов. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, катализатора. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Окислительно-восстановительные реакции (редокс-реакции или ОВР). Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой. Классификация редокс-реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций). Расчет молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей</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>ОК 2 ПК 1.1</p>
<p>Тема 2.1.1. Характеристика элементов VII А группы периодической системы Д.И. Менделеева</p>	<p>Общая характеристика элементов VII А группы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика галогенов. Хлор. Характеристика элемента, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения хлора. Хлороводород, соляная кислота, хлориды, их получение и свойства. Кислородные соединения хлора. Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы</p> <p>ПЗ. Хлор и его свойства ПЗ. Бром и йод и их свойства ПЗ. Изучение свойств галогенов</p>	<p>ОК 3 ПК 2.3 ПК 2.4</p>
<p>Тема 2.1.2. Характеристика элементов VI А группы периодической системы Д.И. Менделеева</p>	<p>Общая характеристика элементов VI А группы периодической системы Д. И. Менделеева. Сера. Характеристика серы, исходя из ее положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства,</p>	<p>ОК 3 ПК 2.3 ПК 2.4</p>

	<p>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>Тема 2.1.3. Характеристика элементов V A группы периодической системы Д.И. Менделеева</p>	<p>Общая характеристика элементов V A 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>Качественные реакции на катион аммония, нитрит- и нитрат-анионы</p> <p>ПЗ. Элементы VA группы и свойства их соединений ПЗ. Изучение свойств соединений азота и фосфора</p>	<p>ОК 3 ПК 2.3 ПК 2.4 .</p>
<p>Тема 2.1.4. Характеристика элементов IV A группы периодической системы Д.И. Менделеева</p>	<p>Общая характеристика элементов IV A 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</p>	<p>ОК 3 ПК 2.3 ПК 2.4</p>

	<p>гидрокарбонатов. Кремний. Распространение в природе. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота. Силикаты Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы</p> <p>ПЗ. Изучение свойств соединений углерода и кремния</p>	
<p>Тема 2.1.5. Характеристика элементов III A группы периодической системы Д.И. Менделеева</p>	<p>Общая характеристика элементов III A группы периодической системы Д. И. Менделеева. 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. 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. Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия</p> <p>ПЗ. Изучение свойств соединений бора и алюминия</p>	<p>ОК 3 ПК 2.1 ПК 2.4</p>
<p>Тема 2.2.1 Характеристика элементов II A и II B групп периодической системы Д.И. Менделеева</p>	<p>Общая характеристика металлов II A группы периодической системы Д. И. Менделеева. 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. Понятие о жесткости воды. Качественные реакции на катионы кальция и магния. Общая характеристика элементов II B группы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика цинка и ртути, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.</p>	<p>ОК 3 ПК 2.3 ПК 2.4</p>

	<p>Соединения цинка. Оксид и гидроксид цинка. Амфотерность. Соли цинка. Соединения ртути. Оксиды ртути. Соли ртути. Качественные реакции на катионы цинка. Качественные реакции на катионы ртути</p> <p>ПЗ. Изучение свойств соединений кальция, магния, цинка и ртути</p>	
<p>Тема 2.2.3 Характеристика элементов I A и IB групп периодической системы Д.И. Менделеева</p>	<p>Общая характеристика элементов I A 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 Качественные реакции на катионы кальция и магния. Общая характеристика элементов I B 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</p> <p>ПЗ. Изучение химических свойств соединений натрия, калия, серебра</p>	<p>ОК 3 ПК 2.3 ПК 2.4</p>
<p>Тема 2.2.4 Характеристика элементов VI B группы периодической системы Д.И. Менделеева</p>	<p>Общая характеристика элементов VI B группы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика хрома, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения хрома. Оксиды, гидроксиды. Хроматы. Дихроматы. Окислительные свойства соединений хрома (VI)</p>	<p>ОК 3 ПК 2.3 ПК 2.4</p>

	ПЗ. Свойства соединений хрома	
Тема 2.2.5 Характеристика элементов VII В группы периодической системы Д.И. Менделеева	<p>Общая характеристика элементов VII В группы периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Характеристика марганца, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.</p> <p>Соединения марганца. Оксиды, гидроксиды. Марганцовая кислота. Калия перманганат, его окислительные свойства в кислой, нейтральной и щелочной средах</p> <p>ПЗ. Свойства соединений марганца</p>	ОК 3 ПК 2.3 ПК 2.4
Тема 2.2.6 Характеристика элементов VIII В группы периодической системы Д.И. Менделеева	<p>Общая характеристика элементов VIII В группы Периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Характеристика железа, исходя из его положения в Периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.</p> <p>Соединения железа. Оксиды. Гидроксиды. Соли железа. Сплавы железа. Качественные реакции на катионы железа (II, III).</p> <p>ПЗ. Свойства соединений железа</p>	ОК 3 ПК 2.3 ПК 2.4

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	1,5	4,5		ПЗ	Т С
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Теория строения веществ	5	1	4	2,5	7,5	ЛТ СИ УФ	ЗС ПЗ	Т ДЗ С
Тема 1.3. Классы неорганических веществ	8	2	6	4	12	ЛТ СИ	ЗС ЛР ПЗ	Т ДЗ С
Тема 1.4. Комплексные соединения	6	2	4	3	9	ЛТ	ПЗ ЛР ЗС	ДЗ Т С
Тема 1.5. Теория растворов и способы выражения концентрации растворов	8	2	6	4	12	ЛТ	ЗС ПЗ	С
Тема 1.6. Теория электролитической диссоциации	10	2	8	5	15	ЛТ СИ	ЗС ПЗ ЛР	Т С
Тема 1.7. Основы теории протекания	10	4	6	5	15	ЛТ	ЗС ЛР	Т С

Характеристика элементов VII В группы периодической системы Д.И. Менделеева	4	2	2	2	6	ЛТ	ЛР ЗС	Т С
Тема 2.2.6. Характеристика элементов VIII В группы периодической системы Д.И. Менделеева	6	2	4	3	9	ЛТ	ПЗ ЛР ЗС	Т С КР
Экзамен	-	-	-	-	-	-	-	Т С
	100	34	66	50	150			

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

Периодические издания (журналы)

Электронное информационное обеспечение и Интернет-ресурсы

- ✓ Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации. Электронный рубрикатор клинических рекомендаций URL: <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>
3.	<p>Библиотека</p> <p>Российская Федерация, 305029, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 69, 1 этаж</p> <p>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. 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. Средство 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, бура. 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).

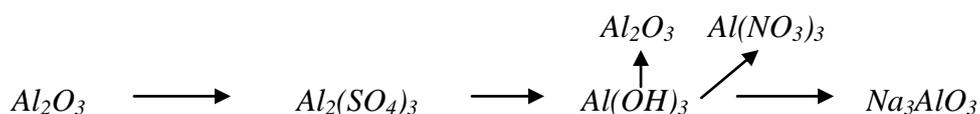
Банк профессионально ориентированных ситуационных задач для экзамена

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:

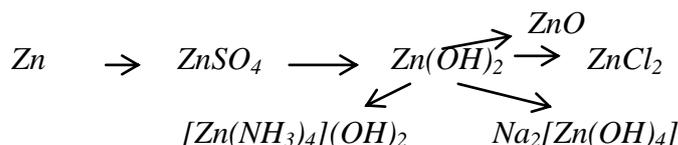
$$KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow \text{---}MnSO_4 + Na_2SO_4 + K_2SO_4 + H_2O$$
 2. Расставьте коэффициенты в данном уравнении реакции методом полуреакции.
 3. Укажите окислитель и восстановитель.
 4. Укажите, как изменится розовая окраска раствора $KMnO_4$ в данных условиях.

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 тяжелыми 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 г/см³) и 6% раствора (плотность 1,06 г/см³).
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 0,1N 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 неврозов, 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?
 4. Запишите уравнения химических реакций и укажите видимые эффекты.

База тестовых заданий для экзамена

Задание 1. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

УЧАСТОК ТЕЛА, НА КОТОРЫЙ ПОПАЛА КИСЛОТА, НЕОБХОДИМО
СРАЗУ ПРОМЫТЬ ПОД СТРУЕЙ ВОДЫ

() Да

() Нет

Задание 2. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

КРЫШКА СПИРТОВКИ ДОЛЖНА ЛЕЖАТЬ НА СТОЛЕ ОТВЕРСТИЕМ
КВЕРХУ

- Да
- Нет

Задание 3. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

РЯД ЭЛЕМЕНТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ПОРЯДКЕ УСИЛЕНИЯ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

- Na — K — Ca
- Li — Be — K
- Be — Li — K
- Sr — Rb — K
- Al — Mg — Be
- Ca — Al — Be

Задание 4. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ, У КОТОРОГО НАИБОЛЕЕ ЯРКО ВЫРАЖЕНЫ
СВОЙСТВА НЕМЕТАЛЛА

- азот
- фтор
- кислород
- хлор
- фосфор
- сера

Задание 5. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИ ОСУЩЕСТВИМАЯ

- Cu + ZnCl₂ (p-p)
- Ag + FeSO₄ (p-p)
- Zn + CuSO₄ (p-p)
- Na + CaCl₂ (p-p)
- Fe + Al(NO₃)₃ (p-p)

Задание 6. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

АМФОТЕРНЫМ ОКСИДОМ ЯВЛЯЕТСЯ

- Cr₂O₃

- CuO
- Cu₂O
- CrO₃
- P₂O₃
- P₂O₅

Задание 7. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

СОЕДИНЕНИЕ [Co(NH₃)₅Br]SO₄ ИМЕЕТ КООРДИНАЦИОННОЕ ЧИСЛО,
РАВНОЕ

- 2
- 4
- 5
- 6
- 1
- 3

Задание 8. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА K₂ [Zn(CN)₄]

- калий цинкатетрационат (II)
- калий тетрацианоцинкат (II)
- калия тетрацианоцинкат (II)
- калия цинкатетрационат (II)
- калия тетрацианоцинка (II)

Задание 9. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ФОРМУЛА ДЛЯ РАСЧЁТА ПРОЦЕНТНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

- $\omega = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{раствора})}$
- $\omega = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{раствора})} \times 100\%$
- $\omega = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{растворителя})}$

$$\omega = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{воды})} \times 100\%$$

()

$$\omega = \frac{m(\text{раствора})}{m(\text{воды})} \times 100\%$$

()

Задание 10. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

СИСТЕМА, ЯВЛЯЮЩАЯСЯ ЭМУЛЬСИЕЙ

- () масло + вода
- () песок + вода
- () крахмал + вода
- () мел + вода
- () ПЫЛЬ + воздух

Задание 11. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

СОЛЬ, ВОДНЫЙ РАСТВОР КОТОРОЙ ИМЕЕТ КИСЛУЮ РЕАКЦИЮ СРЕДЫ

- () KNO_2
- () BaCl_2
- () $\text{Zn}(\text{NO}_2)_2$
- () NH_4NO_3
- () Fe_2S_3
- () Na_2CO_3

Задание 12. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

СОЛЬ, ВОДНЫЙ РАСТВОР КОТОРОЙ ИМЕЕТ ЩЕЛОЧНУЮ РЕАКЦИЮ
СРЕДЫ

- () NH_4NO_3
- () CaCl_2
- () MgI_2
- () FeS
- () NaNO_2
- () K_2SO_4

Задание 13. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

КИСЛОТЫ ВСЕ ЯВЛЯЮТСЯ СИЛЬНЫМИ ОКИСЛИТЕЛЯМИ

- Да
 Нет

Задание 14. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕАКЦИИ, УРАВНЕНИЕ КОТОРОЙ



- замещения, ОВР, обратимая
 обмена, ОВР, необратимая
 замещения, ОВР, необратимая
 обмена, не ОВР, необратимая
 соединения, ОВР, обратимая
 соединения, ОВР, необратимая

Задание 15. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

АТОМЫ ГАЛОГЕНОВ ОБЛАДАЮТ МАКСИМАЛЬНЫМ СРОДСТВОМ К
ЭЛЕКТРОНУ

- Да
 Нет

Задание 16. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

ОСАДОК СЕРЕБРА БРОМИДА AgBr НЕРАСТВОРИМ В NH_4OH

- Да
 Нет

Задание 17. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

СЕРА ИМЕЕТ ВЫСШУЮ СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ

- +2
 0
 -4
 +4

- 2
- 6
- +6

Задание 18. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ НА СУЛЬФАТ-ИОН

- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CaCO}_3 = \dots$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KOH} = \dots$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{O} = \dots$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \dots$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu} = \dots$

Задание 19. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

ЧЕМ РАЗБАВЛЕННЕЕ КИСЛОТА И АКТИВНЕЕ МЕТАЛЛ, ТЕМ С МЕНЬШЕЙ СТЕПЕНЬЮ ОКИСЛЕНИЯ ОБРАЗУЕТСЯ СОЕДИНЕНИЕ АЗОТА

- Да
- Нет

Задание 20. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ЭЛЕМЕНТ (Э) С ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМУЛОЙ $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2 3\text{P}^3$ ОБРАЗУЕТ ВЫСШИЙ ОКСИД, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ФОРМУЛЕ

- $\text{Э}_2\text{O}$
- $\text{Э}_2\text{O}_3$
- $\text{Э}_2\text{O}_5$
- ЭO
- ЭO_2
- $\text{Э}_2\text{O}_7$

Задание 21. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМУЛА АТОМА $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2 3\text{P}^2$. ХИМИЧЕСКИЙ ЗНАК И ФОРМУЛА ВОДОРОДНОГО СОЕДИНЕНИЯ ЭТОГО ЭЛЕМЕНТА

- O и H_2O
- S и H_2S
- P и PH_3

- Si и SiH₄
- N и NH₃
- C и CH₄

Задание 22. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ЭЛЕМЕНТ, ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ АТОМА КОТОРОГО
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$, ОБРАЗУЕТ ВОДОРОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

- SiH₄
- PH₃
- H₂S
- H₂O
- MgH₂

Задание 23. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

СРЕДА РАСТВОРА В РЕЗУЛЬТАТЕ ГИДРОЛИЗА АЛЮМИНИЯ СУЛЬФИДА
НЕЙТРАЛЬНАЯ

- Да
- Нет

Задание 24. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

БОРНАЯ КИСЛОТА ОКРАШИВАЕТ ПЛАМЯ СПИРТОВКИ В ИЗУМРУДНО-
ЗЕЛЁНЫЙ ЦВЕТ

- Да
- Нет

Задание 25. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

ГИДРОКСИДЫ ВСЕХ ЩЕЛОЧНО-ЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ ЯВЛЯЮТСЯ
ЩЕЛОЧАМИ

- Да
- Нет

Задание 26. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ЭЛЕКТРОНЫ В АТОМЕ ЦИНКА РАСПРЕДЕЛЕНЫ ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ
УРОВНЯМ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ

- $2e^-, 8e^-, 18e^-, 2e^-$

$2e^-, 8e^-, 2e^-, 18e^-$

$2e^-, 8e^-, 8e^-, 2e^-$

$2e^-, 8e^-, 8e^-, 12e^-$

$2e^-, 8e^-, 18e^-$

$2e^-, 8e^-, 2e^-, 8e^-$

Задание 27. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

ГИДРОКСИДЫ ТОЛЬКО ЭЛЕМЕНТОВ I А ГРУППЫ НАЗЫВАЮТСЯ
ЩЕЛОЧАМИ

Да

Нет

Задание 28. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАЛИЯ С ВОДОЙ ОТНОСИТСЯ К
ЭКЗОТЕРМИЧЕСКИМ РЕАКЦИЯМ

Да

Нет

Задание 29. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

ДИХРОМАТ-ИОН УСТОЙЧИВ В ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДЕ

Да

Нет

Задание 30. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

РАСТВОРЫ ХРОМАТОВ ИМЕЮТ ОРАНЖЕВУЮ ОКРАСКУ

Да

Нет

Задание 31. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

МАРГАНЕЦ ИМЕЕТ СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ +4 В СОЕДИНЕНИИ

$KMnO_4$

$MnCl_2$

MnO_2

K_2MnO_4

Mn

Задание 32. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

РАСТВОР KMnO_4 В КИСЛОЙ СРЕДЕ ПЕРЕХОДИТ В РАСТВОР

K_2MnO_4

MnO_2

MnSO_4

Mn

Mn_2O_7

Задание 33. ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ

АТОМ ЖЕЛЕЗА ОКИСЛЯЕТСЯ МОЛЕКУЛЯРНЫМ ХЛОРОМ ДО СТЕПЕНИ
ОКИСЛЕНИЯ +3

Да

Нет

Задание 34. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В СХЕМЕ ПРЕВРАЩЕНИЙ $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4$

ВЕЩЕСТВАМИ, ВСТУПАЮЩИМИ В РЕАКЦИЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО,
ЯВЛЯЮТСЯ

H_2 и H_2SO_4 (конц.)

C и Na_2SO_4 (р-р)

Al и H_2SO_4 (разб.)

Cu и H_2SO_4 (разб.)