

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(филиал)**

Директор

УТВЕРЖДАЮ



С.Г. Лосяков

«31» августа 2023 года.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.02 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Для специальности:
35.02.10 ОБРАБОТКА ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

Санкт-Петербург

2023 г.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по учебной дисциплины **ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ** разработана на основе программы Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.07.2021 443 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.10 Обработка водных биоресурсов»;

Разработчик:

Соломахина И.С., преподаватель СПб МРК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ».
(Фамилия И.О.)

Рецензенты:

Судакова Н.В. – доцент кафедры аквакультуры и болезней рыб ФГБОУ ВО «СПб ГУВМ»

Антипов Л.И., преподаватель СПб МРК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ».
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании ПЦК _____
Протокол № 01 от «___» августа 2023 г.

Председатель ПЦК: _____ Володина В.В.
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ (ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ)	5
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Основы аналитической химии» для специальности 35.02.09 «Ихтиология и рыбоводство»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения экспертного наблюдения и оценки на лабораторных и практических занятиях, различных видов опроса, выполнения домашних заданий, расчетов, контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнять качественные реакции на катионы и анионы разных аналитических групп;- выполнять количественные определения веществ гравиметрическим и титриметрическим методами; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none">- пользования посудой, реактивами, инструментами, оборудованием;- приготовлении рабочих растворов и установления их концентрации <p>иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none">- о качественном, количественном и физико-химическом анализе;- о реагентах, имеющих специфические и групповые свойства; <p>обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- теоретические основы аналитической химии;- наиболее важные химические реакции, применяемые для анализа веществ;- оборудование и приборы, используемые для анализа веществ;- правила работы в аналитической лаборатории.	<p>Оценка выполнения домашних заданий, самостоятельных работ, соблюдение обучающимися правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Оценка результативности выполнения лабораторных работ, выполняемых с использованием лабораторной посуды и оборудования</p> <p>Формы и методы контроля: устный опрос, письменные работы, программируемый контроль.</p>

2.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ (ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ».

Типовые задания по дисциплине «Основы аналитической химии» соответствуют рабочим программам на основе ФГОС СПО. Для проверки качества подготовки будущих специалистов, в фонд оценочных средств включены разные типы заданий, позволяющие проверить большую часть элементов, предусмотренных существующими требованиями к подготовке специалистов среднего звена (далее ППССЗ) «СПбМРК» (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ» по дисциплине «Основы аналитической химии».

Планируемые результаты (согласно общим и профессиональным компетенциям).

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>составлять план действия</p> <p>определять необходимые ресурсы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>реализовывать составленный план</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>структуру плана для решения задач</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать	Умения:

	современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации
		определять необходимые источники информации
		планировать процесс поиска
		структурировать получаемую информацию
		выделять наиболее значимое в перечне информации
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения:
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		презентовать бизнес-идею
		определять источники финансирования
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования

		основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
		правила разработки бизнес-планов
		порядок выстраивания презентации
		кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста;
		правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		Знания:

		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения:
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения:
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

Профессиональные компетенции(ПК):

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
<p>Организация и ведение технологических процессов производства пищевой продукции из водных биоресурсов</p>	<p>ПК 1.1. Планировать, организовывать и вести технологический процесс производства различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов.</p>	<p>Навыки:</p>
		<p>организации выполнения и выполнении технологических операций производства пищевой продукции из водных биоресурсов в соответствии с технологическими инструкциями;</p>
		<p>Умения:</p>
		<p>планировать, организовывать и вести технологические процессы приемки, первичной переработки сырья и производства пищевой продукции из водных биоресурсов соответствии с нормативной и технической документацией;</p>
		<p>рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций на линиях производства пищевой продукции из водных биоресурсов;</p>
		<p>определять потребность в основных, вспомогательных и упаковочных материалах, таре;</p>
		<p>пользоваться нормативными правовыми актами, регламентирующими выпуск пищевой продукции из водных биоресурсов;</p>
		<p>подготавливать сырье и расходные материалы к процессу производства пищевой продукции из водных биоресурсов в соответствии с технологическими инструкциями;</p>
		<p>выбирать оптимальный режим хранения сырья, руководствуясь нормативными документами;</p>
		<p>выбирать наиболее рациональный способ консервирования сырья водного происхождения;</p>
		<p>Знания:</p>
		<p>основные направления и перспективы производства пищевой продукции из водных биоресурсов;</p>
		<p>принципы целесообразного и комплексного использования водных биоресурсов;</p>

	<p>прогрессивные технологии и современный контроль производства пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>основные технологические операции производства пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>сущность первичной обработки сырья и технологических процессов производства различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>методику технологических расчетов производства пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>виды и требования к таре для упаковывания пищевой продукции и правила ее маркирования;</p> <p>режимы, сроки хранения и транспортирования различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>правила маркировки готовой продукции при производстве пищевой продукции из водных биоресурсов;</p>
<p>ПК 1.2. Готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование для производства различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов.</p>	<p>Навыки:</p>
	<p>выполнения технологических операций производства пищевой продукции из водных биоресурсов в соответствии с технологическими инструкциями;</p>
	<p>Умения:</p>
	<p>соблюдать правила эксплуатации технологического оборудования и производственных линий;</p> <p>применять средства индивидуальной защиты в процессе выполнения технологических операций производства пищевой продукции из водных биоресурсов и в соответствии с технологическими инструкциями, в том числе в процессе работы на автоматизированных технологических линиях;</p>

		оказывать первую помощь пострадавшим при техническом обслуживании технологического оборудования; производить расчеты производительности и количества единиц оборудования;
		Знания:
		режимы работы технологического оборудования производства пищевой продукции из водных биоресурсов;
		назначения, принципы действия и устройство, правила эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики технологического оборудования по производству пищевой продукции из водных биоресурсов;
		требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования;
		методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента внедрения новых технологических процессов в производство пищевой продукции из водных биоресурсов;
ПК 1.3. Контролировать выполнение технологических операций по производству различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов.		Навыки:
		выполнения санитарно-гигиенических требований к технологическому процессу производства пищевой продукции из водных биоресурсов;
		определения с помощью контрольно-измерительных приборов параметров технологических процессов производства пищевой продукции из водных биоресурсов в соответствии с технологическими инструкциями;
		ведения учетно-отчетной документации производства пищевой продукции из водных биоресурсов.
		Умения:
		контролировать выполнение

	<p>производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>проверять и оценивать санитарное состояние объекта, производственных помещений, процессов и работников;</p> <p>оформлять документы в области контроля качества пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>вести производственный документооборот по технологическому процессу производства пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>выявлять критические (опасные) факторы на отдельных технологических операциях;</p> <p>разрабатывать мероприятия с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>Знания:</p> <p>методы, порядок и периодичность производственного контроля качества сырья, полуфабрикатов, расходного материала, используемых при производстве пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>документооборот, правила оформления и периодичность заполнения документации при производстве пищевой продукции из водных биоресурсов на технологическом оборудовании;</p> <p>систему управления качеством и безопасностью кулинарной продукции из водных биоресурсов из водных биоресурсов;</p>
ПК 1.4. Определять качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	Навыки:
	определения качества сырья, материалов и полуфабрикатов, готовой продукции органолептическими, физическими и химическими методами;
	Умения:
	давать заключение о сортности пищевой продукции из водных

		<p>биоресурсов по результатам исследования в соответствии требованиями нормативных и технических документов;</p> <p>оформлять документы, подтверждающие качество пищевой продукции из водных биоресурсов.</p> <p>Знания:</p> <p>виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой пищевой продукции из водных биоресурсов: охлажденная и мороженая, копченая, вяленая, сушеная, соленая, маринованная, пряная продукция, пресервы и консервы;</p> <p>требования к качеству сырья, полуфабрикатов, расходного материала и готовой продукции при производстве пищевой продукции из водных биоресурсов на технологическом оборудовании;</p>
	ПК 1.5. Анализировать причины брака и предотвращать возможность его возникновения.	<p>Навыки:</p> <p>проведения анализа причин брака и предотвращения возможности его возникновения в процессе выполнения технологических операций производства пищевой продукции из водных биоресурсов;</p> <p>Умения:</p> <p>давать заключение о сортности пищевой продукции из водных биоресурсов по результатам исследования в соответствии с требованиями нормативных и технических документов;</p> <p>Знания:</p> <p>причины, методы выявления и способы устранения брака готовой пищевой продукции из водных биоресурсов;</p>
Организация и ведение технологических процессов производства кормовой и технической продукции из водных	ПК 2.1. Планировать, организовывать и вести технологический процесс производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов	<p>Навыки:</p> <p>организации выполнения и выполнения технологических операций производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;</p> <p>Умения:</p> <p>планировать, организовывать и вести технологические процессы</p>

биоресурсов		приемки, первичной переработки сырья и производства кормовой и технической продукции в соответствии с нормативной документацией;	
		рассчитывать производственные рецептуры кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;	
		определять потребность в антиокислителе, таре и упаковочных материалах; составлять маркировку транспортной и потребительской тары с кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;	
		пользоваться нормативными и техническими документами, регламентирующими выпуск кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;	
		Знания:	
		значение и перспективы производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;	
		классификация способов производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов и их сравнительная характеристика;	
		основные технологические процессы производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;	
	ПК 2.2. Готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование для производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов.		Навыки:
			выполнения основных ручных и механизированных технологических операций производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;
			Умения:
			соблюдать правила эксплуатации технологического оборудования и производственных линий;
			осуществлять контроль за работой и качеством наладки технологического оборудования, принимать участие в его испытаниях после ремонта;
		производить расчеты производительности и количества единиц оборудования;	
		Знания:	

		<p>назначение, принцип действия, устройство, правила эксплуатации и инструкции по техническому обслуживанию оборудования технологических линий по производству кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;</p>
		<p>требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования;</p>
	<p>ПК 2.3. Контролировать выполнение технологических операций по производству кормовой и технической продукции из водных биоресурсов.</p>	<p>Навыки:</p> <p>проверки санитарного состояния производственных помещений, процессов и работников;</p> <p>определения с помощью контрольно-измерительных приборов параметров технологических процессов производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов в соответствии с технологическими инструкциями;</p> <p>ведения учетно-отчетной документации производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов.</p> <p>Умения:</p> <p>контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;</p> <p>проверять и оценивать санитарное состояние объекта, производственных помещений, процессов и работников;</p> <p>оформлять документы в области контроля качества кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;</p> <p>вести производственный документооборот по технологическому процессу производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;</p> <p>выявлять критические (опасные) факторы на отдельных</p>

		технологических операциях; разрабатывать мероприятия с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;
		Знания:
		методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;
		правила приемки, методы отбора и подготовки средней пробы для лабораторного анализа;
		типовые схемы контроля производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;
		система управления качеством и безопасностью кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;
ПК 2.4. Определять качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.		Навыки:
		проведения оперативного контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и нормативов выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;
		Умения:
		давать заключение о сортности кормовой и технической продукции из водных биоресурсов по результатам исследования в соответствии с требованиями нормативных и технических документов;
		Знания:
		виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;
		требования к качеству кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;

		оформление документов, подтверждающих качество кормовой и технической продукции из водных биоресурсов.
	ПК 2.5. Анализировать причины брака и предотвращать возможность его возникновения.	Навыки:
		проведения анализа причин брака и предотвращение возможности его возникновения в процессе выполнения технологических операций производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;
		Умения:
		анализировать причины брака и выпуска кормовой и технической продукции из водных биоресурсов пониженного качества;
		проводить мероприятия по предупреждению брака и улучшению качества выпускаемой кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;
		Знания:
		причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;
		пороки кормовой и технической продукции из водных биоресурсов и способы их предупреждения;
	методики выявления рисков для качества кормовой и технической продукции из водных биоресурсов и разработки системы контроля качества и безопасности кормовой и технической продукции из водных биоресурсов, а также надлежащих производственных практик	
Организация и ведение технологических процессов производства кулинарной продукции из водных биоресурсов	ПК 3.1. Планировать, организовывать и вести технологический процесс производства кулинарной продукции из водных биоресурсов	Навыки:
		организации выполнения и выполнения технологических операций производства кулинарной продукции из водных биоресурсов;
		Умения:
		планировать, организовывать, регулировать и вести технологические процессы производства кулинарной продукции из водных биоресурсов;
		выполнять технологические расчеты

	по производству кулинарной продукции из водных биоресурсов;
	пользоваться нормативными и техническими документами, регламентирующими выпуск кулинарной продукции из водных биоресурсов;
	взвешивать сырье, материалы и полуфабрикаты;
	готовить сырье к кулинарной обработке;
	разделять рыбу и беспозвоночных;
	укладывать в тару и потребительскую упаковку полуфабрикаты и кулинарную продукцию из водных биоресурсов;
	составлять маркировку транспортной и потребительской тары с кулинарной продукцией из водных биоресурсов;
	Знания:
	основные технологии производства кулинарной продукции из водных биоресурсов;
	значение соблюдения термического режима в производстве кулинарной продукции из водных биоресурсов;
	правила подготовки рыбы, икры и морепродуктов к кулинарной обработке;
	правила взвешивания, формовки, панировки, укладки в тару и потребительскую упаковку кулинарной продукции из водных биоресурсов;
	сроки и условия хранения полуфабрикатов и готовых кулинарных изделий;
	режимы транспортировки полуфабрикатов и готовых кулинарных изделий;
	требования пожарной, промышленной и экологической безопасности;
ПК 3.2. Готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование производства	Навыки:
	выполнения основных ручных и механизированных технологических операций производства кулинарной продукции из водных биоресурсов;
	Умения:

кулинарной продукции из водных биоресурсов.	<p>готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование производства кулинарной продукции из водных биоресурсов;</p> <p>соблюдать правила эксплуатации технологического оборудования и производственных линий.</p> <p>Знания:</p> <p>устройство и правила эксплуатации применяемых инструментов и технологического оборудования;</p> <p>требования охраны труда при эксплуатации технологического оборудования;</p>
ПК 3.3. Контролировать выполнение технологических операций по производству кулинарной продукции из водных биоресурсов.	<p>Навыки:</p> <p>проверки санитарного состояния производственных помещений, процессов и работников;</p> <p>составления инструкции по контролю качества на определенной технологической операции.</p> <p>Умения:</p> <p>обеспечивать внедрение и функционирование системы управления качеством и безопасности кулинарной продукции из водных биоресурсов;</p> <p>соблюдать санитарно-эпидемиологические требования;</p> <p>Знания:</p> <p>система управления качеством и безопасностью кулинарной продукции из водных биоресурсов из водных биоресурсов;</p> <p>методики выявления рисков для качества продукции из водных биоресурсов и разработки системы контроля качества и безопасности кулинарной продукции из водных биоресурсов, а также надлежащих производственных практик;</p>
ПК 3.4. Определять качество сырья, полуфабрикатов и готовых кулинарных изделий.	<p>Навыки:</p> <p>определения качества сырья, полуфабрикатов и готовых кулинарных изделий;</p> <p>Умения:</p> <p>давать заключение о сортности кормовой и технической продукции из водных биоресурсов по результатам исследования в соответствии с требованиями</p>

		нормативных и технических документов;
		оформлять документы, подтверждающие качество кулинарной продукции из водных биоресурсов;
		Знания:
		требования к качеству сырья, полуфабрикатов и кулинарной продукции из водных биоресурсов;
		виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства кулинарной продукции из водных биоресурсов;
	ПК 3.5. Анализировать причины брака и предотвращать возможность его возникновения.	Навыки:
		проведения анализа причин брака и предотвращение возможности его возникновения в процессе выполнения технологических операций производства кулинарной продукции из водных биоресурсов;
		Умения:
		анализировать причины брака и предотвращать возможность его возникновения;
		Знания:
		причины, методы выявления и способы устранения брака готовой пищевой продукции из водных биоресурсов;
Организация и управление работами и деятельностью по оказанию услуг в области производства продукции из водных биоресурсов	ПК 4.1. Планировать основные показатели производства продукции из водных биоресурсов.	Навыки:
		планирования и анализа производственных показателей обработке водных биоресурсов;
		Умения:
		рассчитывать по принятой методике основные производственные показатели по обработке водных биоресурсов;
	Знания:	
	производственные показатели деятельности по обработке водных биоресурсов;	
	ПК 4.2. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями.	Навыки:
		планирования выполнения работ и оказании услуг исполнителями
		Умения:
		планировать работу структурного подразделения предприятия отрасли и малого предприятия;

	<p>Знания:</p> <p>маркетинг и товарную политику пищевой организации;</p> <p>организацию и управление пищевой организацией;</p> <p>структуру организации (предприятия) и руководимого подразделения;</p> <p>характер взаимодействия с другими подразделениями;</p> <p>функциональные обязанности работников и руководителей;</p> <p>основные перспективы развития малого бизнеса в отрасли;</p> <p>особенности структуры и функционирования малого предприятия;</p>
ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.	<p>Навыки:</p> <p>участия в управлении трудовым коллективом</p> <p>Умения:</p> <p>разрабатывать и осуществлять мероприятия</p> <p>по мотивации и стимулированию персонала</p> <p>Знания:</p> <p>виды, формы и методы мотивации персонала, в том числе материальное и нематериальное стимулирование работников;</p>
ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями.	<p>Навыки:</p> <p>оценивания структурного подразделения по утвержденным показателям качества</p> <p>Умения:</p> <p>инструктировать и контролировать исполнителей на всех стадиях работ</p> <p>оценивать качество выполняемых работ;</p> <p>Знания:</p> <p>методы планирования, контроля и оценки работ исполнителей;</p> <p>методы оценивания качества выполняемых работ;</p>
ПК 4.5 Изучать рынок и конъюнктуру продукции и услуг в области обработки водных биоресурсов. Участвовать в разработке нового	<p>Навыки:</p> <p>ведении документации</p> <p>Умения:</p> <p>оформлять учетно-отсчетную документацию</p> <p>Знания:</p> <p>законодательная и нормативная база</p>

ассортимента продукции из водных биоресурсов	по производству и реализации продукции из водных биоресурсов;
	правила первичного документооборота, учета и отчетности;
	формы учетных документов, порядок и сроки составления отчетности;
	виды и правила заполнения нормативной, технической документации и документы по подтверждению соответствия;
	содержание и правила заполнения технологических журналов учета и контроля производства
ПК 4.6 Участвовать в выработке мер по оптимизации процессов производства продукции и оказания услуг в области профессиональной деятельности	Навыки:
	В выработке мер по оптимизации процессов производства продукции
	Умения:
	разрабатывать процедуры и тесты для оценки работоспособности системы менеджмента качества;
	разрабатывать мероприятия по совершенствованию системы менеджмента качества;
	устанавливать корректирующие действия по возможным отклонениям;
	разрабатывать план и составлять отчетность по проведению внутренних аудитов системы менеджмента качества.
	Знания:
системы менеджмента качества;	
ПК 4.7. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.	Навыки:
	ведении документации установленного образца
	Умения:
	вести документацию установленного образца
	Знания:
	правил первичного документооборота;
	форм учетных документов, порядка и сроков составления отчетности;
	видов и правил заполнения нормативной, технической документации и документов по подтверждению соответствия;
содержания и правил заполнения технологических журналов учета и	

3.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.02 Основы аналитической химии

Контрольная работа по разделу: «Теоретические основы аналитической химии»

Вариант 1

Часть А

А1. В каком веке "Аналитическая химия" начала развитие как научная дисциплина:

- А) в начале 17в; Б) в конце 17в;
В) в середине 17в; Г) в середине 18в.

А2. Целью аналитической химии является:

- А) исследование изотопного состава и определение элементных концентраций;
Б) отделение мешающих компонентов или выделение определяемого компонента в виде, пригодном для количественного определения;
В) вопросы о степени влияния отдельных видов антропоген-ных воздействий на живую природу;
Г) определение химических элементов или групп элементов, входящих в состав веществ.

А3. Чувствительность метода - это:

- А) минимальное количества вещества, которым можно определять или обнаруживать данным методом;
Б) собирательная характеристика метода, включающая его правильность и воспроизводимость. Точность часто характеризуют относительной погрешностью (ошибкой) измерений;
В) методы атомно-эмиссионной спектроскопии с применением квантометров дают возможность определять 15 – 20 элементов за несколько секунд;
Г) кулонометрический метод, позволяющий проводить определение компонентов с относительной погрешностью $10^{-3} \div 10^{-2} \%$.

А4. Формулировка для закона действия масс:

- А) скорость химической реакции пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ;
Б) с повышением давления скорость химической реакции возрастает;
В) скорость химической реакции равна произведению концентраций реагирующих веществ;
Г) при введении катализатора скорость химической реакции возрастает.

А5. Кислой средой является:

- А) раствор с рН = 7; Б) раствор с рН = 7,9;
В) раствор с рН = 5,5; Г) раствор с рН = 8,1.

А6. К какому типу веществ относится мел:

- А) растворимые; Б) нерастворимые;
В) малорастворимые; Г) кристаллические.

А7. Состояние химического равновесия характеризуется:

- А) прекращением протекания прямой и обратной химической реакций;
Б) равенством скоростей прямой и обратной реакций;
В) равенством суммарной массы продуктов суммарной массе реагентов;
Г) равенством суммарного количества вещества продуктов суммарному количеству вещества реагентов.

А8. Начальная скорость растворения цинка в соляной кислоте не зависит от:

- А) степени измельчения цинка; Б) температуры раствора HCl;
В) концентрации HCl; Г) размера пробирки.

А9. Окислитель – это атом, молекула или ион, который:

- А) увеличивает свою степень окисления; Б) принимает электроны;
В) окисляется; Г) отдаёт свои электроны.

А10. К окислительно-восстановительным реакциям относят:

- а) растворение натрия в кислоте; б) растворение оксида натрия в кислоте;
в) растворение гидроксида натрия в кислоте;
г) растворение карбоната натрия в кислоте.

А11. В комплексном соединении $K_4[Fe(CN)_6]$ группа атомов (CN) является:

- А) внешней сферой;
Б) комплексообразователем;
В) внутренней сферой;
Г) лигандом.

А12. Сокращённое ионное уравнение реакции $Ba(NO_3)_2 + K_2SO_4 = BaSO_4 + 2KNO_3$:

- А) $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$;
Б) $K^+ + NO_3^- = KNO_3 \downarrow$;
В) $Ba(NO_3)_2 + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow + 2 NO_3^-$;
Г) $Ba^{2+} + K_2SO_4 = BaSO_4 \downarrow + 2K^+$.

состоянии равновесия. При каких условиях скорость обратной реакции увеличится в большей степени, чем скорость прямой реакции?

- А) понижение давления; Б) повышение температуры;
В) повышение давления; Г) применение катализатора.

А8. Введение катализатора в систему, находящуюся в состоянии динамического равновесия:

- А) увеличит скорость только прямой реакции;
Б) увеличит скорость только обратной реакции;
В) увеличит скорость как прямой, так и обратной реакции;
Г) не оказывает влияние на скорость ни прямой, ни обратной реакции.

А9. К типичным восстановителям относятся:

- А) оксид марганца (IV), оксид углерода (IV) и оксид кремния (IV);
Б) вода, царская водка и олеум;
В) перманганат калия, манганат калия и хромат калия;
Г) сероводород и щелочные металлы.

А10. Соляная кислота – восстановитель в реакции:

- А) $\text{PbO}_2 + 4\text{HCl} = \text{PbCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$;
Б) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$;
В) $\text{PbO} + 2\text{HCl} = \text{PbCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
Г) $\text{LN}_3 + \text{HCl} = \text{LN}_4\text{Cl}$.

А11. В соединении $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_5 \text{H}_2\text{O}]$ координационное число равно:

- А) 5; Б) 6;
В) 1; Г) 3.

А12. Какая реакция соответствует сокращенному уравнению $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$:

- А) $\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$;
Б) $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
В) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$;
Г) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$.

Часть В

В1. Рассчитайте недостающие данные о растворах в таблице:

№ п/п	Массовая доля W, %	Масса раствора, г	Масса растворителя, г	Масса растворенного вещества, г
1.		300		15
2.		500	450	
3.	0,1	1000		

Контрольная работа составлена в 2-х вариантах.

Каждый вариант состоит из двух частей. Эти части выделяются.

Часть А состоит из 12 заданий с выбором правильного ответа из четырех предложенных вариантов (все 12 заданий базового уровня сложности). Правильный ответ оценивается в 1 балл.

Часть В содержит 1 задание в виде задачи на вычисление процентной концентрации. Правильный ответ оценивается в 2 балла.

Критерии оценивания:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100 (13-14 баллов)	5	отлично
80 ÷ 89 (11-12 баллов)	4	хорошо
70 ÷ 79 (9-10 баллов)	3	удовлетворительно
менее 70 (менее 9 баллов)	2	неудовлетворительно

Ключ к тестовому заданию.

№ варианта/ № задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
1	г	г	б	а	в	б	б	г	б	а	г	а
2	б	в	б	г	а	г	б	в	г	а	б	б

Правильное решение части В.

Вариант 1.

№ п/п	Массовая доля W, %	Масса раствора, г	Масса растворителя, г	Масса растворенного вещества, г
1.	10	50	45	5
2.	10	100	90	10
3.	37,5	40	25	15

Вариант 2.

№ п/п	Массовая доля W, %	Масса раствора, г	Масса растворителя, г	Масса растворенного вещества, г
1.	5	300	285	15
2.	10	500	450	50
3.	0,1	1000	999	1

Контрольная работа по разделу: «Качественный анализ».

Вариант 1

Часть А

А1. К катионам 1 аналитической группы относятся:

- 1) Na^+ , NH_4^+ , K^+ ; 2) Ba^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} ;
3) Ag^+ , Hg_2^+ , Pb^{2+} ; 4) Cu^{2+} , Hg^+ , Co^{2+} , Ni^{2+} .

А2. В какой цвет окрашивают пламя ионы натрия Na:

- 1) зеленый; 2) фиолетовый;
3) желтый; 4) красный.

А3. Какой реагент является групповым для катионов 2 аналитической группы:

- 1) азотная кислота; 2) раствор гидроксида натрия;
3) раствор хлороводородной кислоты; 4) раствор серной кислоты.

А4. Для какого катиона реакция взаимодействия с реактивом Несслера является качественной:

- 1) Na^+ ; 2) Ba^{2+} ;
3) NH_4^+ ; 4) K^+ .

А5. Какого цвета осадок образуется при взаимодействии катионов свинца Pb^{2+} с хроматом калия K_2CrO_4 ?

- 1) желтый; 2) красно-бурый;
3) желто-зеленый; 4) белый.

А6. Какого цвета осадок образуется при взаимодействии катионов ртути Hg_2^{2+} с раствором йодида калия KI?

- 1) черный; 2) грязно-зеленый;
3) белый; 4) красный.

А7. При взаимодействии гексацианоферрата калия (желтой кровяной соли) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ с катионом железа Fe^{3+} образуется:

- 1) белый осадок; 2) желтый осадок;
3) берлинская лазурь – осадок синего цвета; 4) зеленый осадок.

А8. Какой реагент является групповым для катионов 1 аналитической группы:

Часть В

В1. Составьте схему анализа раствора, содержащего катионы I и II аналитических групп.

Вариант 2

Часть А

А1. К катионам 2 аналитической группы относятся:

- 1) Na^+ , NH_4^+ , K^+ ; 2) Ba^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} ;
3) Ag^+ , Hg_2^+ , Pb^{2+} ; 4) Cu^{2+} , Hg^+ , Co^{2+} , Ni^{2+} .

А2. В какой цвет окрашивают пламя ионы калия К:

- 1) зеленый; 2) фиолетовый;
3) желтый; 4) красный.

А3. На какой катион реакция с соляной кислотой HCl является качественной:

- 1) Na^+ ; 2) Ca^{2+} ;
3) Ag^+ ; 4) K^+ .

А4. Какой реагент является групповым для катионов 1 аналитической группы:

- 1) нет группового реагента; 2) раствор гидроксида натрия;
3) раствор хлороводородной кислоты; 4) раствор серной кислоты.

А5. Какого цвета осадок образуется при взаимодействии нитрата серебра AgNO_3 с тиосульфатом натрия $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$:

- 1) бурый; 2) зеленый;
3) белый, затем буреет; 4) черный.

А6. Реакция взаимодействия солей кальция Ca^{2+} с групповым реагентом:

- 1) $\text{CaCl}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$;
2) $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + 2\text{HCl}$;
3) $\text{CaCl}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 = \text{CaC}_2\text{O}_4 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$;
4) $\text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] = \text{Ca}(\text{NH}_4)_2[\text{Fe}(\text{CN})_6] + 4\text{KCl}$.

А7. Каков результат взаимодействия солей марганца Mn^{2+} с сульфидом аммония $(\text{NH}_4)_2\text{S}$:

- 1) осадок телесного цвета; 2) пепел синего цвета;

3) ярко красное окрашивание; 4) осадок желтого цвета.

A8. К катионам 5 аналитической группы относятся:

- 1) Na^+ , NH_4^+ , K^+ ; 2) Ba^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} ;
3) Ag^+ , Hg_2^+ , Pb^{2+} ; 4) Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Bi^+ , Mg^{2+} .

A9. Какой реагент является групповым для катионов 4 аналитической группы:

- 1) раствор хлороводородной кислоты; 2) раствор серной кислоты;
3) раствор аммиака; 4) раствор гидроксида натрия.

A10. При взаимодействии хлорида бария BaCl_2 с дихроматом калия $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ образуется осадок:

- 1) BaCr_2O_7 ; 2) BaCrO_4 ;
3) $\text{Ba}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; 4) BaCr_2O_4 .

A11. Реакция взаимодействия солей свинца Pb^{2+} с групповым реагентом:

- 1) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KOH} = \text{Pb}(\text{OH})_2 + 2\text{KNO}_3$;
2) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{HCl} = \text{PbCl}_2 + 2\text{HNO}_3$;
3) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{PbSO}_4 + 2\text{HNO}_3$;
4) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KI} = \text{PbI}_2 + 2\text{KNO}_3$.

A12. Какой реагент является групповым для катионов 5 аналитической группы:

- 1) нет группового реагента; 2) раствор серной кислоты;
3) раствор аммиака; 4) раствор гидроксида натрия.

A13. Какого цвета осадок образуется при взаимодействии катионов свинца Pb^{2+} с хроматом калия K_2CrO_4 :

- 1) желтый; 2) красно-бурый;
3) желто-зеленый; 4) белый.

A14. При взаимодействии хлора кальция CaCl_2 с оксалатом аммония $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ образуется осадок:

- 1) красный; 2) желтый;
3) белый; 4) зеленый.

A15. В какой цвет окрашивают пламя ионы бария Ba^{2+} :

- 1) желто-зеленый; 2) красный;
3) желтый; 4) синий.

Часть В

В1. Составьте схему анализа раствора, содержащего катионы IV и V аналитических групп.

Контрольная работа составлена в 2-х вариантах.

Каждый вариант состоит из двух частей. Эти части выделяются.

Часть А состоит из 15 заданий с выбором правильного ответа из четырех предложенных вариантов (все 15 заданий базового уровня сложности). Правильный ответ оценивается в 1 балл.

Часть В содержит задание на составление схемы анализа катионов. Правильный ответ оценивается в 2 балла.

Критерии оценивания:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100 (16-17 баллов)	5	отлично
80 ÷ 89 (14-15 баллов)	4	хорошо
70 ÷ 79 (12-13 баллов)	3	удовлетворительно
менее 70 (менее 12 баллов)	2	неудовлетворительно

Ключ к тестовому заданию

№ варианта/ № задания	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A10	A11	A12	A13	A14	A15
	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
1	1	3	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	3	2
2	3	2	3	1	3	2	1	4	4	2	2	4	1	3	1

Правильное решение части В.

Вариант 1.

В1. Обнаружение катионов в анализируемом растворе проводят в соответствии со схемой хода анализа смеси катионов I и II аналитических групп, которая приведена на рис. 1 и показывает последовательность проведения отдельных операций.

Вариант 2.

В1. Обнаружение катионов в анализируемом растворе проводят систематическим методом в соответствии со схемой хода анализа смеси катионов IV и V аналитических групп, которая приведена на рис.2 и показывает последовательность проведения отдельных операций.

Вариант 1.

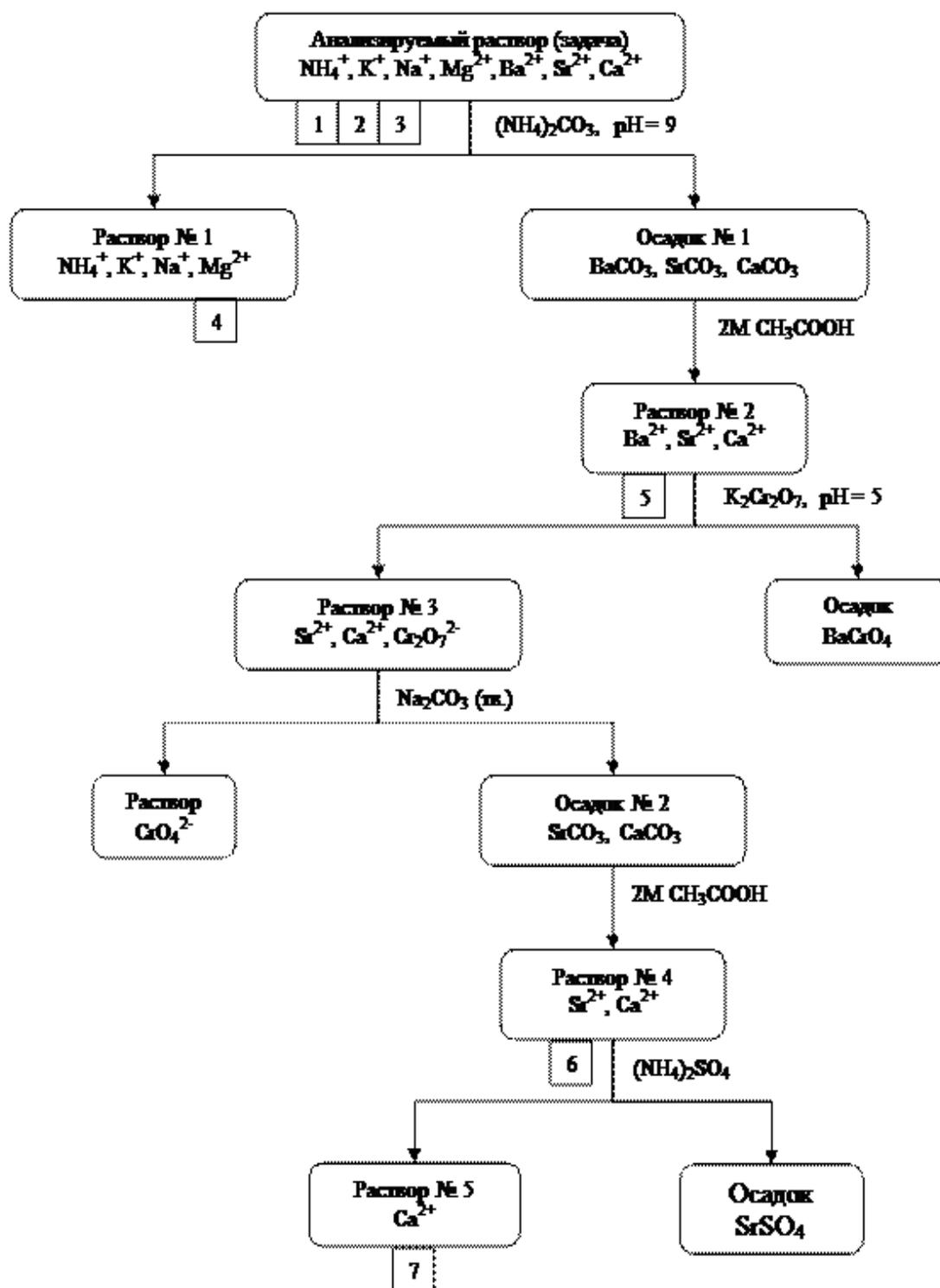


Рис 1. Схема хода анализа смеси катионов I и II аналитических групп.

Вариант 2.

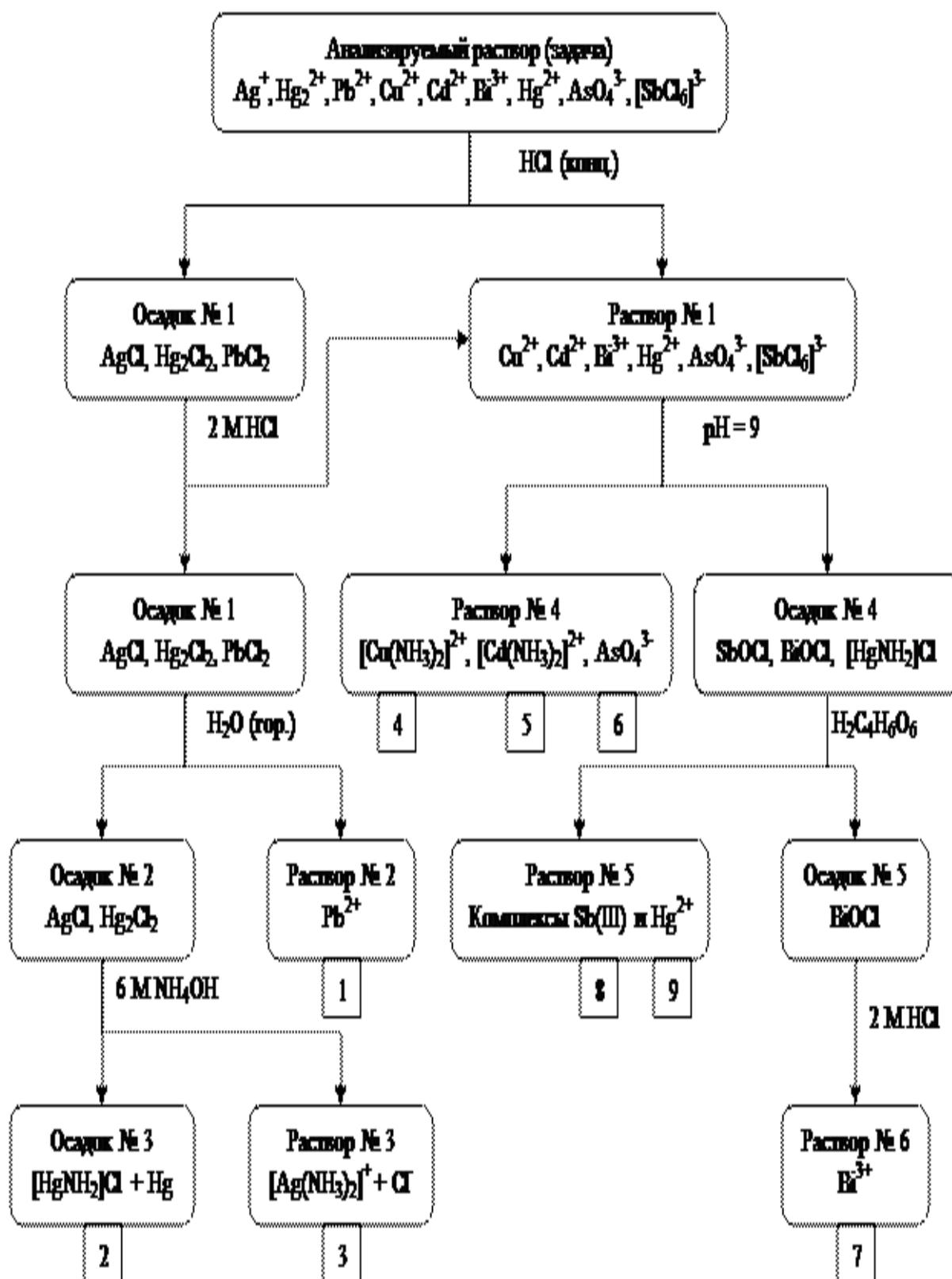


Рис. 2. Схема хода анализа катионов IV и V аналитических групп.

Контрольная работа по разделу: «Качественный анализ».

Вариант 1

Часть А

А1. К анионам 1 аналитической группы относятся:

- 1) $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$; 2) Cl^- ;
3) NO_3^- ; 4) CO_3^{2-} ;

А2. Какой реагент является групповым для анионов 2 аналитической группы:

- 1) раствор BaCl_2 ; 2) раствор AgNO_3 ;
3) нет группового реагента; 4) раствор HCl .

А3. При взаимодействии нитрат и нитрит ионов с раствором соли железа образуется:

- 1) оксид азота NO_2 ; 2) оксид азота NO ;
3) оксид железа Fe_2O_3 ; 4) оксид железа FeO .

А4. Какого цвета осадок образуется при взаимодействии сульфат-иона с групповым реагентом?

- 1) белый; 2) красно-бурый;
3) желто-зеленый; 4) желтый.

А5. Какого цвета осадок образуется при взаимодействии хлорид-иона с групповым реагентом?

- 1) черный; 2) желтый;
3) белый; 4) малиновый.

А6. При взаимодействии хромат-иона с групповым реагентом протекает следующая реакция:

- 1) $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{CrO}_4 = \text{BaCrO}_4\downarrow + 2\text{KCl}$;
2) $2\text{AgNO}_3 + \text{K}_2\text{CrO}_4 = \text{Ag}_2\text{CrO}_4\downarrow + 2\text{KNO}_3$;
3) $2\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_4 = 2\text{BaCrO}_4\downarrow + 2\text{KCl} + 2\text{HCl}$;
4) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 4\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{HNO}_3 = 2\text{H}_2\text{CrO}_6 + 3\text{KNO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$.

А7. К анионам 2 аналитической группы относятся:

- 1) $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$; 2) Br^- ;
3) NO_3^- ; 4) CO_3^{2-} .

Вариант 2

Часть А

А1. К анионам 1 аналитической группы относятся:

- 1) $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$; 2) Cl^- ;
3) NO_3^- ; 4) SCN^- ;

А2. Какой реагент является групповым для анионов 3 аналитической группы:

- 1) раствор BaCl_2 ; 2) раствор AgNO_3 ;
3) нет группового реагента; 4) раствор NaOH .

А3. Анализ сухой соли необходимо начинать с:

- 1) растворения соли; 2) подбора растворителя;
3) нагревания; 4) охлаждения.

А4. К анионам II аналитической группы относятся анионы:

- 1) SO_4^{2-} ; S^{2-} ; NO_3^- ; 2) $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$; NO_3^- ; S^- ;
3) S^{2-} ; Cl^- ; I^- ; 4) NO_3^- ; NO_2^- ; CH_3COO^- .

А5. Какой реагент является групповым для анионов 2 аналитической группы:

- 1) раствор BaCl_2 ; 2) раствор AgNO_3 ;
3) нет группового реагента; 4) раствор HCl .

А6. При взаимодействии фосфат-иона с групповым реагентом протекает реакция:

- 1) $\text{NaHPO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaHPO}_4\downarrow + 2\text{NaCl}$;
2) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{AgNO}_3 = \text{Ag}_3\text{PO}_4\downarrow + 3\text{NaNO}_3$;
3) $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{MgCl}_2 + \text{NH}_4\text{OH} = \text{MgNH}_4\text{PO}_4 + 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$;
4) $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4 + 23\text{HNO}_3 = (\text{NH}_4)_3\text{H}_4[\text{P}(\text{Mo}_2\text{O}_7)_6] + 10\text{H}_2\text{O}$.

А7. Какого цвета осадок образуется при взаимодействии карбонат-иона с групповым реагентом:

- 1) желтый; 2) красно-бурый;
3) белый; 4) синий.

А8. Большинство солей, образованных анионами III аналитической группы:

- 1) плохо растворимы в воде; 2) имеют групповой реактив;
3) хорошо растворимы в воде; 4) не имеют группового реактива.

A9. Какого цвета образуется раствор при взаимодействии йодид-иона с хлорной водой:

- 1) черный; 2) малиновый;
3) желтый; 4) белый.

A10. Большинство анионов I аналитической группы с групповым реактивом образуют соли:

- 1) не растворимые в воде; 2) растворимые в воде;
3) не растворимые в кислотах; 4) растворимые в щелочах.

A11. Ацетат-ион – это анион:

- 1) азотной кислоты; 2) хлороводородной кислоты;
3) этилуксусной кислоты; 4) уксусной кислоты.

A12. Какого цвета осадок образуется при взаимодействии йодид-иона с нитратом свинца?

- 1) черный; 2) желтый кристаллический;
3) белый; 4) красно-бурый.

A13. Для открытия нитрат и нитрит-ионов применяют:

- 1) окислительно-восстановительные реакции;
2) реакции осаждения;
3) кислотно-основные реакции;
4) индикаторную бумагу.

A14. При взаимодействии сульфит-иона с групповым реагентом протекает реакция:

- 1) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$;
2) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$;
3) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{AgNO}_3 = \text{Ag}_2\text{SO}_3 + 2\text{NaNO}_3$;
4) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI}$.

A15. Групповым реактивом на анионы I аналитической группы является раствор:

- 1) нитрата серебра; 2) нитрата бария;
3) хлорида бария; 4) сульфат серебра.

Часть В

B1. Где применяются анионы 3 аналитической группы?

Контрольная работа составлена в 2-х вариантах.

Каждый вариант состоит из двух частей. Эти части выделяются.

Часть А состоит из 15 заданий с выбором правильного ответа из четырех предложенных вариантов (все 15 заданий базового уровня сложности).

Правильный ответ оценивается в 1 балл.

Часть В содержит теоретический вопрос по группам анионов. Правильный ответ оценивается в 2 балла.

Критерии оценивания:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100 (16-17 баллов)	5	отлично
80 ÷ 89 (14-15 баллов)	4	хорошо
70 ÷ 79 (12-13 баллов)	3	удовлетворительно
менее 70 (менее 12 баллов)	2	неудовлетворительно

Ключ к тестовому заданию

№ варианта/ № задания	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
1	4	2	2	1	3	1	2	4	2	3	2	1	3	3	4
2	1	3	2	3	2	1	3	4	2	1	4	2	1	2	3

Контрольная работа по разделу: «Количественный анализ»

Вариант 1

Часть А

А 1. В чем заключается сущность весового анализа?

- 1) в точном измерении массы определяемого вещества;
- 2) в точном измерении массы осадителя;
- 3) в точном измерении массы составных частей вещества, выделяемых в химически чистом состоянии или в виде труднорастворимого соединения;
- 4) в измерении объемов растворов.

А2. Какова точность взвешивания на аналитических весах?

- 1) 0,002 г. 2) 0,0002 г. 3) 0,01 г. 4) 0,1 г.

А3. Что такое осаждаемая форма осадка?

- 1) соединение, полученное после прокаливании;
- 2) соединение, полученное при осаждении определяемой составной части;
- 3) соединение, полученное после просушивания осадка при 150° С;
- 4) соединение, взвешиваемое на аналитических весах.

А4. Способы очистки осадка от загрязнений:

- 1) промывание;
- 2) прокаливание;

- 3) центрифугирование; 4) высушивание при температуре 100-120 °С.

A5. Гравиметрическую форму из осаждаемой получают:

- 1) фильтрацией осадка;
- 2) охлаждением осаждаемой формы;
- 3) декантацией осадка;
- 4) прокаливанием осадка в муфельной печи.

A6. Осадители, применяемые для осаждения серебра в виде AgCl:

- 1) NH₃;
- 2) NaCl;
- 3) HCl;
- 4) KCl.

A7. Тигли считаются доведенными до постоянной массы, если результаты их взвешивания после предыдущих прокаливаний отличаются на:

- 1) 0,005 г;
- 2) 0,0004 г;
- 3) 0,03 г;
- 4) 0,2 г.

A8. Минимальная масса навески анализируемого вещества в гравиметрическом анализе:

- 1) 0,5 г;
- 2) 0,4 г;
- 3) 0,3 г;
- 4) 0,1 г;

A9. При гравиметрическом определении бария его чаще всего осаждают в виде:

- 1) BaSO₄;
- 2) BaC₂O₄;
- 3) BaCO₃;
- 4) Ba(OH)₂.

A10. Чем лучше осаждают кальций?

- 1) (NH₄)₂C₂O₄ ;
- 2) NaC₂O₄;
- 3) K₂C₂O₄;
- 4) H₂C₂O * 2H₂O.

A11. С какой целью перекристаллизовывают вещество?

- 1) для получения более крупных кристаллов;
- 2) для получения мелких кристаллов;
- 3) для получения вещества в более чистом виде;
- 4) для получения смешанных кристаллов.

A12. Найдите фактор пересчета Fe по Fe₂O₃ :

- 1) 0,7;
- 2) 0,8998;
- 3) 1,4297;
- 4) 1,5025.

A13. Какое из указанных требований предъявляются к весовой форме осадка? Осадок должен обладать:

- 1) высокой гигроскопичностью;
- 2) достаточной химической устойчивостью;
- 3) несоответствием состава осадка его химической формуле;
- 4) негигроскопичностью.

A14. Какое из указанных соединений наиболее всего пригоден в качестве весовой формы при определении железа?

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; 2) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; 3) Fe_2O_3 ; 4) FeO .

A15. В каких случаях можно осадки прокаливать вместе с фильтром?

- 1) если осадок взаимодействует с углеродом обуглившегося фильтра;
2) если осадок гигроскопичен;
3) если осадок негигроскопичен;
4) если осадок не взаимодействует с углеродом обуглившегося фильтра.

Часть В

B1. Какую навеску сульфата железа $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ следует взять для определения в нем железа в виде Fe_2O_3 , считая норму осадка равной 0,2 г?

Вариант 2

Часть А

A1. Что такое весовая форма осадка?

- 1) осадок, полученный после прокаливания;
2) осадок, полученный при осаждении;
3) определяемое вещество;
4) осадок, после операции созревания;

A2. Какой должна быть определяемая составная часть в навеске при определении бария, осаждаемого в виде BaSO_4 ?

- 1) 0,5 г. 2) 0,1 г. 3) 0,2 г. 4) 0,07 г.

A3. Какие требования должны предъявлять к осаждаемой форме осадка?

Осадок должен обладать:

- 1) высокой растворимостью;
2) трудно переходить в весовую форму;
3) кристаллической структурой ;
4) легко переходить в весовую форму.

A4. Чем лучше осаждают ионы Ag :

- 1) HCl ; 2) KCl ; 3) NaCl ; 4) CaCl_2 .

A5. Найдите фактор пересчета Al по Al_2O_3 ?

- 1) 0,4672; 2) 0,3430; 3) 0,5294; 4) 0,4291.

A6. В каких случаях осадок нельзя прокаливать вместе с фильтром?

- 1) если осадок негигроскопичен;
2) если осадок не взаимодействует с углеродом обуглившегося фильтра;

- 3) если осадок гигроскопичен;
- 4) если осадок взаимодействует с углеродом обуглившегося фильтра.

A7. Для чего добавляют избыток осадителя:

- 1) для получения крупных кристаллов;
- 2) для полноты осаждения;
- 3) для получения посторонних ионов;
- 4) для предотвращения образования коллоидных растворов.

A8. Как повлияет на растворимость осадка CaC_2O_4 присутствие в растворе $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$?

- 1) понизит растворимость осадка;
- 2) повысит растворимость осадка;
- 3) не скажется на растворимости;
- 4) растворимость увеличится.

A9. В методе гравиметрия применяется посуда:

- 1) мерные колбы;
- 2) тигли;
- 3) бюретки;
- 4) пипетки.

A10. Прокаливание осадка осуществляют в:

- 1) муфельной печи;
- 2) сушильном шкафу;
- 3) электроплитке;
- 4) эксикаторе.

A11. Тигли считаются доведенными до постоянной массы, если результаты их взвешивания после предыдущих прокаливаний отличаются на:

- 1) 0,005 г;
- 2) 0,0004 г;
- 3) 0,03 г;
- 4) 0,2 г.

A12. Способы очистки осадка от загрязнений:

- 1) промывание;
- 2) прокаливание;
- 3) центрифугирование;
- 4) высушивание при температуре 100-120 °С.

A13. Что такое гравиметрический фактор:

- 1) отношение молярной массы определяемого компонента к молярной массе гравиметрической формы;
- 2) отношение массовой доли определяемого вещества к молярной массе;
- 3) отношение процентной концентрации компонента к молярной массе;
- 4) отношение молярной массы гравиметрической формы к молярной массе определяемого компонента.

A14. Какова точность взвешивания на аналитических весах?

- 1) 0,002 г.
- 2) 0,0002 г.
- 3) 0,01 г.
- 4) 0,1 г.

3. Растворы сравнения это:

- а) растворы, с точно известной концентрацией;
- б) рабочие растворы;
- в) растворы, содержащие все компоненты, кроме определяемого вещества;
- г) насыщенные растворы.

4. Потенциометрическое титрование применяют:

- А) для анализа катионов;
- Б) для определения показателя преломления;
- В) для анализа неэлектролитов;
- Г) при анализе мутных и тёмноокрашенных растворов.

5. В качестве электрода сравнения используют:

- А) стеклянный; Б) ртутный;
- В) водородный; Г) каломельный.

6. Вольтамперометрия основана на:

- А) изучении поляризационных кривых;
- Б) исследовании силы тока в зависимости от внешнего напряжения;
- В) определении качественного и количественного состава веществ, не способных окисляться и восстанавливаться;
- Г) определении точки эквивалентности при исследовании мутных и тёмноокрашенных растворов.

7. Хроматография:

- А) метод анализа веществ по показателю преломления;
- Б) метод разделения и анализа смесей веществ по их сорбционной способности;
- В) метод анализа веществ по их способности отклонять поляризованный луч;
- Г) метод анализа, основанный на поглощении веществами электромагнитного излучения.

8. С помощью ионно-обменной хроматографии можно:

- А) разделять неэлектролиты;
- Б) умягчать жёсткую воду;
- В) определять концентрацию этилового спирта;
- Г) разделять электролиты.

9. Спектральные методы анализа:

- А) основаны на измерении интенсивности электромагнитного излучения, которое поглощается или испускается анализируемым веществом;

Б) основаны на измерении поглощения веществом электромагнитного излучения в видимой и ближней ультрафиолетовой области спектра;

В) основаны на исследовании спектров отражения веществ;

Г) основаны на изучении взаимодействия веществ с электромагнитным излучением.

10. Фотометрия пламени - это:

А) разновидность атомно-эмиссионного анализа;

Б) разновидность атомно-абсорбционного анализа;

В) разновидность электрохимического анализа;

Г) разновидность хроматографического анализа.

11. Фотометрический анализ основан:

А) на анализе сорбционной способности различных веществ при прохождении через поглотитель;

Б) на измерении поглощения излучения оптического диапазона;

В) на исследовании способности молекул деформироваться под действием ультрафиолетового излучения;

Г) на различной проходимости веществ через фильтр.

12. Нефелометрия позволяет:

А) анализировать мутные растворы;

Б) анализировать прозрачные окрашенные растворы;

В) определять размер частиц в коллоидных растворах;

Г) определять концентрацию растворённых веществ по показателю преломления

13. Люминесцентный анализ:

А) разновидность фосфоресценции;

Б) используется для анализа веществ, способных светиться под действием УФ – лучей;

В) используется для определения интенсивности поглощения излучения анализируемым веществом;

Г) явление, позволяющее определять концентрацию веществ, помещённых в высокочастотное магнитное поле.

14. Чем отличается спектрофотометрический метод анализа от фотоколориметрического метода?

А) спектрофотометрический анализ основан на поглощении полихроматического света;

Б) спектрофотометрический анализ основан на поглощении монохроматического света;

В) ничем;

Г) в спектрофотометрическом анализе обходятся без использования светофильтра или монохроматора.

15. В каких единицах измеряется удельная электрическая проводимость?

- А) моль/л; Б) Н/м;
В) См/м; Г) Па*с.

Вариант 2

1. Физико-химические методы анализа относятся к:

- А) инструментальным методам; Б) титриметрическим методам;
В) комплексонометрическим методам; Г) гравиметрическим методам.

2. Потенциометрия относится к:

- А) оптическим методам; Б) радиометрическим методам;
В) электрохимическим методам; Г) абсорбционным методам.

3. В основе потенциометрического метода анализа лежит:

- А) измерение потенциала электродов погружённых в раствор;
Б) зависимость между составом вещества и его свойствами;
В) измерение длины волны;
Г) измерение оптической плотности.

4. Система для измерения электродного потенциала состоит из:

- А) индикаторный электрод; Б) температурный электрод;
В) электрод сравнения; Г) ртутный электрод.

5. Основу хроматографии составляет:

- А) титрование; Б) ионный обмен;
В) растворение; Г) сорбция.

6. Укажите виды хроматографии в зависимости от механизма разделения:

- А) жидкость - жидкостная; Б) газо - жидкостная;
В) жидкость - твердофазная; Г) колонная.

7. Фотоколориметрический анализ:

- А) требует применения монохроматического излучения;
Б) основан на способности веществ окисляться или восстанавливаться под воздействием видимого излучения;
В) требует получения окрашенных форм анализируемых соединений;
Г) позволяет определять концентрации мутных и тёмноокрашенных растворов.

8. На чем основаны фотометрические методы анализа?

- А) на отражении света растворами анализируемых соединений;
- Б) на избирательном поглощении света растворами анализируемых соединений;
- В) на свечении, вызванным переходом электрона в возбужденное состояние;
- Г) на излучении атомов, содержащихся в анализируемом образце.

9. Каково назначение светофильтров, использующихся в фотоколориметрии?

- А) светофильтры пропускают световое излучение лишь в определенном интервале длин волн, которое максимально поглощается раствором;
- Б) светофильтры пропускают лучи монохроматического света;
- В) светофильтры пропускают лучи полихроматического света;
- Г) светофильтры разлагают полихроматический свет на монохроматические составляющие.

10. Что является аналитическим сигналом в фотометрических методах анализа?

- А) максимальная длина волны в спектре поглощения;
- Б) ширина спектральной линии;
- В) оптическая плотность раствора;
- Г) концентрация определяемых компонентов.

11. Что понимают под контрастностью фотометрических реакций идентифицируемых соединений?

- А) сумму длин волн максимумов поглощения идентифицируемых соединений;
- Б) максимальную длину волны поглощения определяемого элемента;
- В) разность длин волн поглощения определяемого элемента и примесных элементов, присутствующих в растворе;
- Г) разность длин волн максимумов поглощения идентифицируемых соединений.

12. Какой физический показатель измеряет кондуктометр?

- А) оптическую плотность;
- Б) показатель преломления ;
- В) удельную электрическую проводимость;
- Г) рН.

13. Какой тип измерения используется при нефелометрическом анализе образования иммунных комплексов сразу после добавления регента?

- А) кинетическое;
- Б) по конечной точке;

В) непрерывное; Г) по одной точке.

14. Люминесценция - это:

А) изменение потоков видимого света при прохождении через исследуемый раствор;

Б) свечение вещества, возникающего после поглощения им энергии возбуждения;

В) сравнение интенсивности световых потоков, прошедших через стандартный и исследуемый растворы;

Г) электрохимические процессы, протекающие на границе двух фаз.

15. Каковы области применения ионообменной хроматографии?

А) разделение неполярных жидких компонентов и определение состава смесей;

Б) определение следовых количеств веществ, количественное определение состава смесей;

В) качественное определение катионов и анионов в растворах электролитов;

Г) определение общей концентрации солей в растворе, очистка растворов от примесей, концентрирование при определении следовых коли.

Контрольная работа составлена в 2-х вариантах.

Каждый вариант состоит из 15 заданий с выбором правильного ответа из четырех предложенных вариантов (все 15 заданий базового уровня сложности). Правильный ответ оценивается в 1 балл.

Критерии оценивания:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100 (14-15 баллов)	5	отлично
80 ÷ 89 (12-13 баллов)	4	хорошо
70 ÷ 79 (10-11 баллов)	3	удовлетворительно
менее 70 (менее 10 баллов)	2	неудовлетворительно

Ключ к тестовому заданию

№ варианта/ № задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	В	А	В	Г	Г	А, Б	Б	Б, Г	А, Г	А	Б	А, В	Б	Б	В
2	А	В	А	А, Б, В	Г	Б	А, В	Б	А	В	Г	В	А	Б	В

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины ОП.02 Основы аналитической химии

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Аналитическая химия как наука о методах анализа вещества, ее место в системе наук.
2. Характеристики реальных объектов, особенности их анализа.
3. Равновесие в гомогенной системе.
4. Ионное произведение воды.
5. Окислительно-восстановительные реакции в анализе.
6. Равновесие в гетерогенных системах.
7. Дробное осаждение
8. Аналитическая классификация катионов. Характеристика аналитических групп катионов.
9. Групповые реагенты, характерные реакции катионов. Условия проведения аналитических реакций.
10. Общая характеристика катионов 1 группы.
11. Общая характеристика катионов 2 группы
12. Общая характеристика катионов 3 группы.
13. Общая характеристика катионов 4 группы.
14. Общая характеристика катионов 5-6 групп.
15. Анализ катионов шести групп.
16. Аналитическая классификация анионов.
17. Первая аналитическая группа анионов.
18. Вторая аналитическая группа анионов. Третья аналитическая группа анионов.
19. Задачи и методы количественного анализа.
20. Сущность и классификация методов титриметрического анализа.
21. Способы выражения концентрации рабочих растворов.
22. Классификация методов редоксиметрии.
23. Окислительно-восстановительный потенциал и направление окислительно-восстановительных реакций.
24. Перманганатометрия.
25. Дихроматометрия.
26. Йодометрия.
27. Сущность кислотно-основного титрования.
28. Фиксирование точки эквивалентности.
29. Теоретические основы комплексометрического титрования.
30. Сущность гравиметрического анализа.
31. Гравиметрические определения. Расчеты в гравиметрии.
32. Сущность физико-химического метода.
33. Фотометрический метод. Фотоколориметрический метод.
34. Нефелометрический метод. Люминесцентный метод.
35. Потенциометрический метод. Кулонометрический метод.

36. Хроматографический метод