

Приложение 1 к РПД

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный аграрный университет имени
М.М.Джамбулатова»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Физико-химические свойства и методы контроля
качества»**

Кафедра:	Кафедра товароведения, технологии продуктов и общественного питания
Направление подготовки	19.03.04 Технология продукции и организации общественного питания
Направленность (профиль)	«Технология и организация ресторанного дела
Квалификация	бакалавр
Форма обучения:	очная

Махачкала, 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3DD1CBB4E0B557048CF85BF588D45CAA
Владелец: Кутаев Шихрагим Кутаевич
Действителен: с 21.08.2025 до 14.11.2026

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы дисциплины при реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ВО) по специальности: 19.03.04 Технология продукции и организации общественного питания, направленность/профиль Технология и организация ресторанного дела, соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1047 от 17.08.2020 г.

Оценочные фонды разрабатываются для проведения оценки степени соответствия фактических результатов обучения при изучении дисциплины запланированным результатам обучения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, а также сформированности компетенций, установленных программой бакалавриата.

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта ФГОС ВО по ОП.

ФОС предназначен для решения задач контроля достижения целей реализации ОП ВО и обеспечения соответствия результатов обучения области, сфере, объектам профессиональной деятельности, области знаний и типам задач профессиональной деятельности.

1.1. Общая трудоемкость дисциплины для студентов очной, заочной форм обучения составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид учебной работы	Все го часов	Семес тр
		1
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	72	72
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	36	36
подготовка к практическим занятиям	12	12
самостоятельное изучение тем	12	12
другие виды самостоятельной работы	12	12
Промежуточная аттестация	зачет	зачет

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показа- тели	Критерии оценивания
	шкала по традиционной пятибальной системе

	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ОПК-2 - Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности				
ИД-1ОПК-2 - Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции				
Знания	Фрагментарные знания, предусмотренные данной компетенцией.	Неполные знания об основных математических методах, применяемые при разработке продукции общественного питания и оценке качества сырья и готовой продукции; основы математической статистики, планирования эксперимента, регрессионного анализа и обработки экспериментальных данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основных математических методах, применяемые при разработке продукции общественного питания и оценке качества сырья и готовой продукции; основы математической статистики, планирования эксперимента, регрессионного анализа и обработки экспериментальных данных	основные математические методы, применяемые при разработке продукции общественного питания и оценке качества сырья и готовой продукции; основы математической статистики, планирования эксперимента, регрессионного анализа и обработки экспериментальных данных
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией.	В целом успешное, но не систематическое умения переводить технологические задачи в математическую форму; выбирать и применять методы математической обработки данных; рассчитывать статистические показатели, строить и интерпретировать модели,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения переводить технологические задачи в математическую форму; выбирать и применять методы математической обработки данных; рассчитывать статистические показатели, строить и интерпретировать модели,	переводить технологические задачи в математическую форму; выбирать и применять методы математической обработки данных; рассчитывать статистические показатели, строить и интерпретировать модели, обрабатывать результаты экспериментов и экспертизы

		обрабатывать результаты экспериментов и экспертизы качества продукции.	обрабатывать результаты экспериментов и экспертизы качества продукции.	качества продукции.
Навыки	Отсутствие навыков предусмотренных данной компетенцией	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Частично владеет навыками и математической обработки экспериментальных данных, построения простых математических моделей, использования компьютерных программ и стандартных пакетов для расчетов, анализа и интерпретации результатов исследования качества сырья и готовой продукции	навыками математической обработки экспериментальных данных, построения простых математических моделей, использования компьютерных программ и стандартных пакетов для расчетов, анализа и интерпретации результатов исследования качества сырья и готовой продукции
ИД-2ОПК-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции				
Знания	Фрагментарные знания по основным направлениям и достижениям физико-химических методов анализа.	С ошибками знает основы качественного анализа (макро-, полумикро-, микро-, ультрамикрометоды); условия выполнения качественных реакций; законы: закон действия масс, закон эквивалентности, основной закон светопоглощения ;	С ошибками знает условия выполнения основы качественного анализа (макро-, полумикро-, микро-, ультрамикрометоды); условия выполнения качественных реакций; законы: закон действия масс, закон эквивалентности, основной закон	Хорошо знает основы качественного анализа (макро-, полумикро-, микро-, ультрамикрометоды); условия выполнения качественных реакций; законы: закон действия масс, закон эквивалентности, основной закон

		уравнение Ильковича, уравнение Нернста; сущность буферного действия; формулы для расчета рН различных растворов; основы теории электрической диссоциации сильных и слабых электролитов; способы выражения концентраций растворов и их взаимные перерасчеты; основные химические и физико- химические методы анализа веществ, их сущность, теоретические основы и области применения; метрологические характеристики методов анализа;	светопоглощения ; уравнение Ильковича, уравнение Нернста; сущность буферного действия; формулы для расчета рН различных растворов; основы теории электрической диссоциации сильных и слабых электролитов; способы выражения концентраций растворов и их взаимные перерасчеты; основные химические и физико- химические методы анализа веществ, их сущность, теоретические основы и области применения; метрологические характеристики методов анализа;	светопоглощения; уравнение Ильковича, уравнение Нернста; сущность буферного действия; формулы для расчета рН различных растворов; основы теории электрической диссоциации сильных и слабых электролитов ; способы выражения концентраций растворов и их взаимные перерасчеты; основные химические и физико- химические методы анализа веществ, их сущность, теоретические основы и области применения; метрологические характеристики методов анализа
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией.	С ошибками умеет анализировать смеси катионов и анионов; готовить стандартные	С ошибками умеет анализировать смеси катионов и анионов; готовить стандартные растворы;	Хорошо умеет анализировать смеси катионов и анионов; готовить стандартные

		растворы; планировать и осуществлять химический эксперимент, анализировать и интерпретировать полученные результаты, формулировать выводы	планировать и осуществлять химический эксперимент, анализировать и интерпретировать полученные результаты, формулировать выводы	растворы; планировать и осуществлять химический эксперимент, анализировать и интерпретировать полученные результаты, формулировать выводы
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	С существенными ошибками владеет способами пробоподготовки анализируемого объекта (растворение, химическая обработка, сплавление, окисление- восстановление и т.п.); основными химическими и физико- химическими методами анализа (титриметрически й, гравиметрически й, метод молекулярной абсорбционной спектроскопии, люминесценция, вольтамперометр ия, хроматография); навыками работы на приборах для инструментально го анализа.	С несущественным и ошибками владеет способами пробоподготовки анализируемого объекта (растворение, химическая обработка, сплавление, окисление- восстановление и т.п.); основными химическими и физико- химическими методами анализа (титриметрически й, гравиметрически й, метод молекулярной абсорбционной спектроскопии, люминесценция, вольтамперометр ия, хроматография); навыками работы на приборах для инструментально го анализа.	Хорошо владеет способами пробоподготовки анализируемого объекта (растворение, химическая обработка, сплавление, окисление- восстановление и т.п.); основными химическими и физико- химическими методами анализа (титриметрически й, гравиметрически й, метод молекулярной абсорбционной спектроскопии, люминесценция, вольтамперометрия, хроматография); навыками работы на приборах для инструментально го анализа.

ИД-4ОПК-2 - Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач

Знания	Фрагментарные знания, предусмотренные данной компетенцией.	Неполные знания об основных химических понятиях и законы, свойства веществ и химические процессы, необходимые для проведения исследований и решения профессиональных задач.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основных химических понятиях и законы, свойства веществ и химические процессы, необходимые для проведения исследований и решения профессиональных задач.	основные химические понятия, законы, свойства веществ и химические процессы, необходимые для проведения исследований и решения профессиональных задач.
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией.	В целом успешное, но не систематическое умения применять химические знания и методы анализа при выполнении исследований, интерпретировать результаты эксперимента, выбирать способы решения профессиональных задач на основе химических свойств веществ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по применению химические знания и методы анализа при выполнении исследований, интерпретировать результаты эксперимента, выбирать способы решения профессиональных задач на основе химических свойств веществ.	Применять химические знания и методы анализа при выполнении исследований, интерпретировать результаты эксперимента, выбирать способы решения профессиональных задач на основе химических свойств веществ.
Навыки	Отсутствие навыков предусмотренных данной компетенцией	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Частично владеет навыками выполнения химических исследований, проведения наблюдений, измерений и экспериментов, обработки и представления результатов, а также использования	Владеет навыками выполнения химических исследований, проведения наблюдений, измерений и экспериментов, обработки и представления результатов, а также использования

			химической терминологии и лабораторного оборудования.	химической терминологии и лабораторного оборудования.
--	--	--	---	---

2. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы для оценивания), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Разделы/Темы	Индекс контролируемой компетенции	Оценочное средство	Форма контроля
Раздел 1. Физико-химические свойства как показатели качеств	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Тест по разделу 1. Реферат	Письменно
Тема 1. Введение. Понятие и показатели качества товара	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 2. Введение. Понятие и показатели качества товара	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Раздел 2. Химические методы анализа	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Тест по разделу 2. Реферат	Письменно
Тема 3. Классификация химических методов анализа.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 4. Гравиметрия. Метод осаждения	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 5. Гравиметрия. Метод отгонки	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 6. Осадительное титрование.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 7. Кислотно-основное	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2	Контрольная работа	Устный

титрование	ИД-4ОПК-2	по теме работы по теме	опрос Письменная работа
Тема 8. Окислительно-восстановительное титрование (Редоксиметрия).	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 9. Комплексонометрическое титрование.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Раздел 3. Физические и физико-химические методы анализа	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Тест по разделу 3. Реферат	Письменно
Тема 10. Математическая обработка результатов анализа.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 11. Органолептическая переработки	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 12. Микробиологическая оценка качества сырья и продуктов переработки	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 13. Электрохимические методы анализа	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 14. Потенциометрия и потенциометрическое титрование.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 15. Оптические методы анализа. Рефрактометрия. Поляриметрия	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 16. Фотометрия	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 17. Спектроскопические методы анализа	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по	Устный опрос Письменная

		теме	работа
Тема 18. Хроматографические методы анализа	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Промежуточная аттестация	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2	Вопросы для экзамена/Тесты для промежуточной аттестации	Устный опрос /Письменно

2.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с локальным актом университета (положением), регламентирующим проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и организации учебного процесса.

2.1.1. Вопросы для контрольной работы

Тема 1. Понятие и показатели качества товара

1. Определение качества.
2. Свойства продукции.
3. Показатели качества.
4. Классификация показателей качества

Тема 2. Физико-химические свойства пищевых продуктов и их роль в контроле качества. Влажность как основной показатель качества. Кислотность и pH продукции.

1. Понятие физико-химических показателей, их значение для оценки качества, отличие от физических и химических свойств
2. Методы определения массовой доли влаги, значение влажности для сохранности, стабильности и пищевой ценности продукции.
3. Общая и титруемая кислотность, значение показателя для свежести, безопасности и технологических свойств продуктов

Тема 3. Классификация химических методов анализа.

1. Периодический закон- основа для изучения химико-аналитических свойств элементов.
2. Классификация реакций, применяемых для обнаружения веществ.

Тема 4. Гравиметрия и осадительное титрование.

1. Образование и растворение осадков.
2. Центрирование кристаллизации и рост кристаллов.
3. Гидрофобные и гидрофильные осадки.
4. Растворимость и произведение растворимости.
5. Эффект общего иона.
6. Гравиметрия и осадительное титрование.

Кисотно-основное титрование

1. Кисотно-основные реакции в воде.
2. Протолитическая теория кислот и оснований, гидролизующихся солей.

3. Буферные растворы.
4. Кисотно-основная титриметрия.
5. Кисотно-основные индикаторы.
6. Кривые титрования.

Окислительно- восстановительное титрование (Редоксиметрия).

1. Принципы и теория окислительно-восстановительных методов.
2. Стандартные потенциалы и полуреакции. Уравнение Нернста.
3. Редокс-титрование и редокс-индикаторы.

Комплексонометрическое титрование.

1. Комплексы в аналитической химии и комплексонометрическое титрование.
2. Полидентатные лиганды.
3. Комплексонометрия и титрование ЭДТА.

Математическая обработка результатов анализа.

1. Аналитико-химическая метрология. В
2. иды погрешностей точность и правильность анализа.
3. Стандартные образцы состава, дисперсионный анализ.
4. Малые выборки и коэффициент Стьюдента.

Органолептическая оценка качества сырья продуктов переработки

1. Общие понятия и основные термины.
2. Классификация методов оценки органолептических показателей пищевых продуктов.
3. Потребительский метод (метод предпочтения, метод одного образца).

Микробиологическая оценка качества сырья продуктов переработки

1. Классификация пищевых продуктов по степени загрязнения микроорганизмами и гигиенические нормативы по микробиологической безопасности пищевых продуктов.
2. Микробиологические методы исследования пищевых продуктов.
3. Определение количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ).
4. Определение бактерий группы кишечной палочки (БГКП). Определение количества дрожжей и плесеней.

Электрохимические методы анализа

1. Аналитические методы (методы сравнения).
2. Описательный метод. Метод балльных шкал (балльная оценка).
3. Профильный метод.
4. Алгоритм органолептической оценки.
5. Ионометрия.
6. Электроосаждение и кулонометрия.
7. Полярография.
8. Кондуктометрия и высокочастотное титрование.

Потенциометрия и потенциометрическое титрование.

1. Физико-химические и физические методы анализа.
2. Потенциометрия и потенциометрическое титрование.

Оптические методы анализа. Рефрактометрия. Поляриметрия.

1. Характеристика электромагнитного излучения.
2. Закон Бугера-Ламберта-Бера.
3. Условия, при которых соблюдается закон Б-Л-Б.
4. Рефрактометрия
5. Поляриметрия.

Фотометрия

1. Оптические методы анализа.
2. Колориметрия.
3. Фотометрия.
4. Фотоэлектроколориметрия

Спектроскопические методы анализа

1. Оптические методы анализа.
2. Абсорбция, отражение, преломление и эмиссия света.
3. Атомная абсорбция.
4. Атомно-эмиссионная
5. спектрометрия.
6. Молекулярная спектрометрия.
7. Флуориметрия

Хроматографические методы анализа.

1. Хроматографические методы.
2. Газовая хроматография.
3. Жидкостная хроматография. Т
4. тонкослойная и бумажная хроматография.
5. Гель-проникающая хроматография.

2.1.2. Тесты для текущего контроля знаний студентов (с ключом ответов)

К классификации методов качественного анализа не относится метод анализа

- а) катионов б) анионов
- в) растворение осадка

К аналитическим реакциям, проводимым «мокрым» путем нельзя отнести реакцию:

- а) осаждения
- б) окрашивания пламени
- в) изменения окраски индикатора

В качественном анализе преимущественно проводят реакции

- а) с растворами электролитов б) с неэлектролитами
- в) аппаратным методом

В макрометод для проведения анализа используют сухое вещество в количестве

- а) 5 – 10 мг.
- б) 10 – 50 мг.
- в) 100 мг.

Выпаривание растворов проводят с целью

- а) повышения концентрации раствора б) понижения концентрации раствора в) отделения

катионов от анионов

Операцию центрифугирования проводят с целью

- а) отделения осадка от раствора б) отделения катионов от анионов
- в) разделения катионов на аналитические группы

Если осадок растворяется медленно, то необходимо

- а) добавить избыток растворителя б) нагреть осадок на водяной бане
- в) прокалить осадок в муфельной печи

Оценка качества природных вод включает пробы на присутствие ионов:

- а) натрия б) калия
- в) аммония

Содержание гидрокарбоната кальция в природных водах обуславливает жесткость:

- а) временную б) постоянную в) общую

Продукты детского и диетического питания подвергают обязательному исследованию на содержание солей:

- а) кальция б) натрия в) аммония

Гидроксиды железа (II) и марганца обладают свойствами:

- а) слабоосновными б) кислотными
- в) амфотерными

Железо входит в состав:

- а) кислот
- б) гемоглобина в) жиров

Марганец, цинк и хром можно отнести к:

- а) микроэлементам б) макроэлементам
- в) элементам IV аналитической группы

Раствор соли нитрата серебра применяют в:

- а) ортопедии
- б) офтальмологии в) урологии

Более распространенным названием титриметрического метода анализа считается:

- а) объемный б) весовой
- в) гравиметрический

В основе протолитометрического метода анализа лежит метод

- а) комплексообразования б) кислотно-основной
- в) окислительно-восстановительный

К методам редоксиметрии не относится

- а) иодометрия
- б) аскорбинометрия в) ацидометрия

Раствор, концентрация вещества в котором известна с высокой точностью называют

- а) стандартным б) рабочим

в) титрованным

К азотиндикаторам относят

- а) фенолфталеин
- б) метиловый оранжевый в) лакмус

Перманганатометрическим методом определяют содержание

- а) этилового спирта в продуктах питания б) меди (II) в растворах инсектицидов
- в) железа (II) в гербицидах

В основе гравиметрического метода анализа лежит закон

- а) «Авогадро»
- б) объемных отношений
- в) сохранения массы веществ

Термовесы сконструированные Дювалем применяют в методе

- а) титриметрии б) гравиметрии в) кулонометрии

Колориметрический метод анализа можно отнести к методам

- а) фотометрическим
- б) комплексонометрическим в) гравиметрическим

Хроматографический метод анализа был предложен

- а) М.С. Цветом б) Л.А. Чугаевым
- в) Л.В. Писаржевским

Какие объем анализируемого раствора и масса анализируемого вещества характерны для микрометода?

- а) $V = 10 \div 100$ мл; $m = 1 \div 10$ г,
- б) $V = 1 \div 10$ мл; $m = 0,05 \div 0,5$ г,
- в) $V = 0,1 \div 10 \div 4$ мл; $m = 10 \div 3 \div 10 \div 6$ г

Какие объем анализируемого раствора и масса анализируемого вещества характерны для макрометода?

- а) $V = 10 \div 100$ мл; $m = 1 \div 10$ г,
- б) $V = 1 \div 10$ мл; $m = 0,05 \div 0,5$ г,
- в) $V = 0,1 \div 10 \div 4$ мл; $m = 10 \div 3 \div 10 \div 6$ г

Предельная концентрация выражается в:

- а) миллилитрах (мл)
- б) микрограммах (мкг)
- в) граммах на миллилитр (г/мл)

Ионное произведение воды – это:

- а) отрицательный логарифм концентрации ионов водорода
- б) произведение концентраций ионов водорода и гидроксид-ионов в) отрицательный логарифм концентрации гидроксид-ионов

Чему равен фактор эквивалентности серной кислоты в реакции полной нейтрализации?

- а) $1/2$ б) 1 в) $1/3$

Чему равен фактор эквивалентности ортофосфорной кислоты в реакции полной

нейтрализации?

а) $1/2$ б) 1 в) $1/3$

В каком случае растворимость хлорида серебра будет наибольшей?

а) в дистиллированной воде б) в растворе нитрата серебра в) в растворе нитрата натрия

Количественное определение значения кислотности почвы относится к методам

а) к методам окислительно-восстановительного титрования б) к методам комплексонометрического титрования

в) к методам кислотно-основного титрования

Количественное определение значения общей жесткости воды относится:

а) к методам окислительно-восстановительного титрования б) к методам осадительного титрования

в) к методам комплексонометрического титрования

Количественное определение содержания активного хлора в растворе относится:

а) к методам окислительно-восстановительного титрования б) к методам осадительного титрования

в) к методам комплексонометрического титрования

Метод анализа, рабочим раствором которого является $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

а) иодометрия б) фотометрия

в) спектрофотометрия

Какая из перечисленных операций производится при гравиметрическом анализе?

а) добавление индикатора

б) фильтрование

в) подкисление раствора

К достоинствам гравиметрического метода анализа относят:

а) точность метода б) быстрота метода в) простота метода

Какие из перечисленных терминов являются величинами, характеризующими количественный состав раствора:

а) объемная доля

б) молярная концентрация в) массовая доля

Метод кислотно-основного титрования, где рабочим раствором является кислота, называется

а) ацидиметрия б) алкалиметрия в) иодометрия

Реакция обменного разложения соли, протекающая под действием воды, называется

а) окисление б) гидролиз

в) нейтрализации

Отношение концентрации гидролизированных молей к общей концентрации вещества называется

а) степень диссоциации б) степень растворимости в) степень гидролиза

Какой индикатор используется в методе нейтрализации:

- а) лакмус
- б) метилоранж в) фенолфталеин

Какая концентрация называется эквивалентной молярной:

- а) нормальная б) процентная в) массовая

Аналитический сигнал □ это:

- а) выпадение осадка
- б) появление характерного запаха в) образование окраски

Метод анализа, рабочим раствором которого является KMnO_4

- а) иодометрия
- б) перманганатометрия в) колориметрия

Специфическим реагентом на катион аммония является:

- а) реактив Несслера $\text{K}_2[\text{HgI}_4] + \text{KOH}$ б) гидротартрат натрия $\text{NaHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ в) гидроксид натрия NaOH

Нитритометрический метод применяют для анализа:

- а) фенолов
- б) фенолокислот
- в) ароматических первичных аминов

Требования к реакциям в титриметрии:

- а) обратимость
- б) большая скорость реакции
- в) растворимый продукт реакции

Признаком фиксирования конечной точки титрования является:

- а) изменение окраски раствора б) выпадение осадка
- в) появление характерного запаха

Метод ионообменной хроматографии основан на:

- а) различии в распределении веществ между двумя фазами б) обмене ионами между веществом и сорбентом
- в) различной подвижности веществ на сорбенте

Химический анализ включает:

- а) качественный анализ б) элементный анализ
- в) функциональный анализ

Способы выражения концентрации титрованных растворов:

- а) массовая доля
- б) молярная концентрация эквивалента в) процентная концентрация

Принцип, положенный в основу анализа безотносительно к конкретному объекту и определяемому веществу называется:

- а) методика; б) метод;
- в) аналитический сигнал;

К физико-химическим методам не относятся:

а) электрохимические; б) хроматографические; в) титриметрические;
г) масс-спектрометрические;

Аналитическим сигналом оптического метода может быть:

а) излучение;
б) изменение массы вещества;
в) температура; г) плотность;

К оптическим методам анализа не относится:

а) эмиссионный спектральный анализ; б) фотоколориметрия;
в) потенциометрия; г) нефелометрия;

Определение элементного состава вещества по спектрам, излучаемым парами вещества, называется:

а) спектрофотометрия; б) фотоколориметрия;
в) флуоресцентный анализ;
г) эмиссионный спектральный анализ;

Метод определения концентрации вещества по показателю преломления света называется:

а) спектрофотометрия; б) фотоколориметрия; в) рефрактометрия;
г) поляриметрия; д) нефелометрия;

Значение показателя преломления не зависит от:

а) температуры;
б) природы падающего света; в) длины волны;
г) концентрации; д) давления;

Свойство веществ излучать свет под воздействием возбуждающих факторов называется:

а) преломление света; б) люминесценция;
в) светопропускание;
г) оптическая плотность;

К электрохимическим методам не относятся:

а) гравиметрия;
б) кондуктометрия; в) потенциометрия; г) полярография;

Определение pH растворов с помощью pH-метра относится к:

а) гравиметрии;
б) кондуктометрии; в) потенциометрии; г) полярографии;

Минимальное количество вещества, которое можно обнаружить или определить данным методом, по данной методике называется:

а) чувствительностью;
б) пределом обнаружения; в) воспроизводимостью; г) селективностью;
д) правильностью;

Метод, основанный на измерении поглощения света окрашенными растворами, называется:

а) эмиссионный спектральный анализ; б) фотоколориметрия;
в) потенциометрия; г) нефелометрия

Вода, находящаяся между клетками продукта называется:

а) гидратационная вода; б) свободная вода;

в) связанная или иммобилизованная вода;

К физико-химическим методам анализа относятся:

- а) нейтрализация
- б) комплексонометрия в) рефрактометрия
- г) эмиссионный спектральный анализ д) потенциометрический анализ
- е) поляриметрический анализ

Рефрактометрический анализ относится к методам:

- а) оптическим
- б) электрохимическим в) хроматографическим

В основе рефрактометрического метода лежит:

- а) способность растворов проводить электрический ток;
- б) способность атомов и молекул поглощать электромагнитное излучение;
- в) способность различных веществ по-разному преломлять проходящий свет.

На рефрактометре определяют:

- а) оптическую плотность; б) показатель преломления; в) рН раствора

В основе абсорбционного спектрального анализа лежит:

- а) закон светопоглощения;
- б) закон Бугера – Ламберта - Бера; в) закон эквивалентов.

В абсорбционном спектральном анализе применяют приборы:

- а) фотоэлектроколориметр б) пламенный фотометр
- в) спектрофотометр

На ФЭКе определяют:

- а) оптическую плотность; б) показатель преломления; в) рН раствора

На ФЭКе можно провести анализ веществ:

- а) окрашенных; б) неокрашенных; в) органических;
- г) неокрашенных веществ, если их можно окрасить с помощью химической реакции.

Стандартные растворы – это:

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

Растворы сравнения это:

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

В основе поляриметрического метода анализа лежит:

- а) способность атомов и молекул поглощать электромагнитное излучение;
- б) излучение поляризованного света;
- в) способность различных веществ по-разному преломлять проходящий свет

Поляризованным лучом называют:

- а) луч, колебания которого совершаются в одной плоскости;
- б) луч, колебания которого совершаются в перпендикулярной плоскости; в) луч, колебания которого совершаются в параллельной плоскости

Оптически-активными веществами называются:

- а) неорганические;
- б) способные вращать плоскость поляризации; в) неспособные вращать плоскость поляризации

На поляриметре определяют:

- а) рН раствора;
- б) оптическую плотность; в) показатель преломления; г) угол вращения

К оптически-активным веществам относятся:

- а) сахар
- б) глюкоза
- в) хлорид натрия г) пенициллин

В основе эмиссионного спектрального анализа лежит:

- а) способность атомов в возбуждённом состоянии излучать энергию;
- б) способность атомов и молекул поглощать электромагнитное излучение; в) способность многих веществ реагировать с бромом.

На пламенном фотометре можно определить:

- а) металлы; б) неметаллы; в) кислоты;
- г) щёлочи

Горючей смесью для пламенного фотометра является:

- а) водород – кислород; б) углерод – азот;
- в) пропан – бутан.

Сколько элементов можно определить на пламенном фотометре:

- а) меньше 10;
- б) 18 элементов;
- в) свыше 30.

Светофильтры в приборах предназначены для:

- а) выбора узкой полосы волн из широкого спектра излучения;
- б) выбора широкой полосы волн из широкого спектра излучения.

Фотоэлементы необходимы:

- а) для преобразования света в электромагнитное излучение; б) для преобразования световой энергии в электрическую.

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.

Для измерения потенциала электродов необходима система:

- а) из 3 электродов; б) из 2 электродов; в) из 4 электродов.

Система для измерения электродного потенциала состоит из:

- а) индикаторный электрод; б) температурный электрод; в) электрод сравнения;
- г) ртутный электрод.

Индикаторный электрод должен быть:

а) не чувствителен к ионам, находящимся в растворе; б) чувствителен к ионам, находящимся в растворе.

Потенциометрический метод относится:

а) оптическим методам;

б) хроматографическим методам; в) электрохимическим методам.

КЛЮЧИ к тестам

по дисциплине «Физико-химические свойства и методы контроля качества»

Номер задания	Ответ	Номер задания	Ответ	Номер задания	Ответ	Номер задания	Ответ
1.	в	26.	а	51.	а	76.	б
2.	б	27.	в	52.	б	77.	а
3.	а	28.	б	53.	б	78.	б
4.	в	29.	а	54.	в	79.	г
5.	а	30.	в	55.	а	80.	а,б,г
6.	а	31.	в	56.	в	81.	а
7.	б	32.	в	57.	г	82.	а
8.	в	33.	в	58.	в	83.	в
9.	а	34.	а	59.	д	84.	в
10.	б	35.	а	60.	б	85.	а
11.	а	36.	б	61.	а	86.	б
12.	б	37.	а	62.	в	87.	а
13.	а	38.	б	63.	а	88.	а,б
14.	б	39.	а	64.	б	89.	а,б,в
15.	а	40.	б	65.	б	90.	б
16.	б	41.	в	66.	в, г,д,е	91.	в
17.	в	42.	б	67.	а		
18.	а	43.	а	68.	в		
19.	б	44.	б	69.	б		
20.	в	45.	б	70.	а,б		
21.	в	46.	а	71.	а		
22.	б	47.	в	72.	а		
23.	а	48.	б	73.	а,г		
24.	а	49.	б	74.	б		
25.	в	50.	б	75.	в		

2.1.3. Темы рефератов по дисциплине

1. Сущность метода атомно-эмиссионной спектроскопии.
2. Теоретические основы фотометрии пламени.
3. Типы пламенных фотометров.
4. Области применения электрохимических методов анализа.
5. Возможности метода пламенной фотометрии при анализе пищевых продуктов.
6. Задачи физико-химических методов исследования.
7. Теоретические основы поляриметрии.
8. Эмиссионно-пламенный фотометрический анализ.
9. Атомно-абсорбционная фотометрия.
10. Классификация оптических методов анализа.

Классификация хроматографических методов анализа

2.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: экзамен:

На промежуточной аттестации обучающийся оценивается оценка. Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

2.2.1. Вопросы к экзамену:

1. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. Атомно-эмиссионный спектральный анализ.
2. Гравиметрический (весовой) метод анализа.
3. Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов его переработки.
4. Химический состав пищевых продуктов.
5. Кондуктометрический метод анализа.
6. Микробиологические методы исследования пищевых продуктов.
7. Молекулярно-люминесцентная спектроскопия.
8. Кулонометрический метод анализа.
9. Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа.
10. Общая характеристика физико-химических методов исследований.
11. Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов.
12. Кулонометрический метод анализа.
13. Классификация методов оценки органолептических показателей пищевых продуктов.
14. Рефрактометрический анализ. Поляриметрический анализ.
15. Классификация пищевых продуктов по степени загрязнения микроорганизмами и гигиенические нормативы по микробиологической безопасности пищевых продуктов.
16. Классификация спектральных методов анализа.
17. Классификация титриметрических методов анализа по типам химических реакций.
18. Теплофизические свойства пищевых продуктов.
19. Классификация хроматографических методов.
20. Физические методы анализа пищевых продуктов.
21. Физические свойства пищевых продуктов.
22. Классификация оптических методов анализа.
23. Характеристика основных электрохимических методов.
24. Характеристика электромагнитного излучения. Основной закон светопоглощения – Закон Бугера-Ламберта-Бера.
25. – Закон Бугера-Ламберта-Бера.
26. Химические методы анализа пищевых продуктов.
27. Хроматографические методы анализа. Сущность хроматографии.
28. Этапы контроля качества продукции.
29. Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов. Основные понятия и термины.
30. Этапы контроля качества продукции.
31. Характеристика электромагнитного излучения. Основной закон светополощения – Закон Бугера-Ламберта-Бера.
32. Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов. Основные понятия и термины.
33. Химические методы анализа пищевых продуктов.
34. Характеристика основных электрохимических методов.
35. Хроматографические методы анализа. Сущность хроматографии.

2.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Физико-химические свойства и методы контроля качества» проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- **оценка «отлично»:** обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- **оценка «хорошо»:** обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинноследственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- **оценка «удовлетворительно»:** ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- **оценка «неудовлетворительно»:** ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при написании контрольной работы:

Оценка «отлично»-выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо»-выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно»-выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основным и понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при написании

реферата:

Реферат должен иметь структуру: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение (выводы), список литературы. Преподаватель может выдвинуть свои требования оформления. Материал излагают последовательно, своими словами. При цитировании обязательны ссылки на источники.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, точка зрения обучающегося обоснованна, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Обучающийся в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Среди недочетов могут быть: неточности в изложении материала; отсутствие логической последовательности в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполнил задание, однако тему осветил лишь частично, допустил фактические ошибки в содержании реферата, не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, задание выполнено формально, обучающийся ответил на заданный вопрос, но при этом не ссылаясь на источники и литературу, не трактовал их, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Оценка не выставляется обучающемуся, если реферат им не представлен.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения экзамена:

- **оценка «отлично»:** обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- **оценка «хорошо»:** обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- **оценка «удовлетворительно»:** обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- **оценки «неудовлетворительно»:** обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении теста:

№ задания	Элемент содержания (Раздел/тема)	Тип задания	Максимальный балл за задание
1		задание с единственным вариантом ответа	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9		задание с множественным выбором	
10			
11			
12			
13		задания с развернутым ответом	
14			
15			
16			
17		задание на установление соответствия	
18			
19			
20			
	Максимальный балл		
Соответствие оценок и требований к результатам аттестации		Оценка «отлично»	85-100%
		Оценка «хорошо»	70-84%
		Оценка «удовлетворительно»	56-69%
		Оценка «неудовлетворительно»	менее 56%

Министерство сельского хозяйства РФ
Департамент образования и кадровой политики
ФГБОУ ВО
«Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова»
Факультет _____

КАФЕДРА _____
Дисциплина « _____ »
Направление подготовки _____
Профиль « _____ »

Экзаменационный билет № 25

- 1.
- 2.
- 3.

Билет составил (а) _____ / _____
Билеты утверждены на заседании кафедры _____,
от _____ протокол № _____
Зав. кафедрой _____ / _____

