

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 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДУКЦИИ
РАСТЕНИЕВОДСТВА»**

Кафедра:	Кафедра товароведения, технологии продуктов и общественного питания
Направление подготовки	35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль)	Контроль качества продукции на всех этапах технологического цикла производства
Квалификация	магистр
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: 35.04.04 Агрономия, направленность/профиль Контроль качества продукции на всех этапах технологического цикла производства, соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07. 2017 г. № 708 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 часа).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	40	40
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	32	32
подготовка к практическим занятиям	10	10
самостоятельное изучение тем	12	12
другие виды самостоятельной работы	10	10
Промежуточная аттестация	36 экзамен	36 экзамен

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ПК-2 - Разработка стратегии развития растениеводства в организации				
ПК-2.1 - Обоснование специализации и видов выращиваемой продукции сельскохозяйственной организации				
знания	Фрагментарные знания, предусмотренные данной компетенцией.	Неполные знания об природно-климатических условиях региона, биологических особенностях культур, рыночном спросе, нормативах урожайности, экономической эффективности производства и нормативно-правовой базе в сфере сельского хозяйства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об природно-климатических условиях региона, биологических особенностях культур, рыночном спросе, нормативах урожайности, экономической эффективности производства и нормативно-правовой базе в сфере сельского хозяйства.	Сформированные и систематические знания об природно-климатических условиях региона, биологических особенностях культур, рыночном спросе, нормативах урожайности, экономической эффективности производства и нормативно-правовой базе в сфере сельского хозяйства
умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией.	В целом успешное, но не систематическое умения обосновывать выбор видов продукции и специализацию хозяйства на основе анализа ресурсной базы, агроклиматических факторов и рыночной конъюнктуры.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения обосновывать выбор видов продукции и специализацию хозяйства на основе анализа ресурсной базы, агроклиматических факторов и рыночной конъюнктуры.	Обосновывать выбор видов продукции и специализацию хозяйства на основе анализа ресурсной базы, агроклиматических факторов и рыночной конъюнктуры.
навыки	Отсутствие навыков предусмотренных данной	Отсутствие или наличие фрагментарных	Частично владеет методами агроэкономическо	владеет методами агроэкономи

	компетенцией	навыков предусмотренных данной компетенцией	го анализа, планирования структуры посевных площадей и инструментами расчёта потребности в производственных ресурсах.	ческого анализа, планировани я структуры посевных площадей и инструмента ми расчёта потребности в производств енных ресурсах.
ПК-2.2 - Планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса				
знания	Фрагментарные знания, предусмотренные данной компетенцией.	Неполные знания о методиках расчёта плановой урожайности с учётом агроклиматических условий, агротехники возделывания культур и ресурсного потенциала хозяйства.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания методик расчёта плановой урожайности с учётом агроклиматических условий, агротехники возделывания культур и ресурсного потенциала хозяйства.	Сформированные и систематические знания методик расчёта плановой урожайности с учётом агроклиматических условий, агротехники возделывания культур и ресурсного потенциала хозяйства.
умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией.	В целом успешное, но не систематическое умения формировать прогноз урожайности по культурам и увязывать его с объёмами потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений и технике для обеспечения производственного процесса.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения формировать прогноз урожайности по культурам и увязывать его с объёмами потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений и технике для обеспечения производственного процесса.	формировать прогноз урожайности по культурам и увязывать его с объёмами потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений и технике для обеспечения производственного процесса.
навыки	Отсутствие навыков предусмотренных данной компетенцией	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Частично владеет инструментами планирования и корректировки урожайности (в том числе в условиях изменяющихся	Владеет инструментами планирования и корректировки урожайности

			погодных факторов) и навыками балансировки ресурсной базы под целевые объёмы производства.	(в том числе в условиях изменяющихся погодных факторов) и навыками балансировки и ресурсной базы под целевые объёмы производства.
ПК-2.3 - Расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов				
знания	Фрагментарные знания, предусмотренные данной компетенцией.	Неполные знания о методике расчёта экономической эффективности агротехнологий, включая подходы к оценке затрат и доходов при применении удобрений, средств защиты растений и новых сортов, а также нормативные и рыночные параметры, влияющие на рентабельность.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания методики расчёта экономической эффективности агротехнологий, включая подходы к оценке затрат и доходов при применении удобрений, средств защиты растений и новых сортов, а также нормативные и рыночные параметры, влияющие на рентабельность.	Сформированные и систематические знания методики расчёта экономической эффективности агротехнологий, включая подходы к оценке затрат и доходов при применении удобрений, средств защиты растений и новых сортов, а также нормативные и рыночные параметры, влияющие на рентабельность.
умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией.	В целом успешное, но не систематическое умения рассчитывать показатели экономической эффективности (себестоимость, прибыль, рентабельность, срок окупаемости) для разных технологических приёмов и обосновывать выбор	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения рассчитывать показатели экономической эффективности (себестоимость, прибыль, рентабельность, срок окупаемости) для разных	рассчитывать показатели экономической эффективности (себестоимость, прибыль, рентабельность, срок окупаемости) для разных технологических

		наиболее выгодных вариантов с учётом специфики хозяйства.	технологических приёмов и обосновывать выбор наиболее выгодных вариантов с учётом специфики хозяйства.	приёмов и обосновывать выбор наиболее выгодных вариантов с учётом специфики хозяйства.
навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Частично владеет инструментами экономического анализа (в том числе методами сравнительной оценки вариантов) и программным обеспечением для расчёта эффективности внедрения новых технологий, сортов и агрохимикатов.	инструментами экономического анализа (в том числе методами сравнительной оценки вариантов) и программным обеспечением для расчёта эффективности внедрения новых технологий, сортов и агрохимикатов.

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. Теоретические основы физико-химических методов исследования продукции растениеводства	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Тест по разделу 1. Рефераты	Письменно
Тема 1. Введение в дисциплину. Теоретические основы физико-химического анализа и роль	ПК-2.1 ПК-2.2	Контрольная работа по теме работы по	Устный опрос Письменная

физико-химических методов в контроле качества продукции растениеводства.	ПК-2.3	теме	работа
Тема 2. Метрологические характеристики и требования к методам анализа и статистическая оценка точности результатов химического анализа.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Раздел 2. Основные методы исследования и их применение в контроле	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Тест по разделу 2. Рефераты	Письменно
Тема 3. Отбор, подготовка и консервация проб продукции растениеводства и методы определения основных физико-химических показателей продукции растениеводства .	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 4. Оптические методы исследования.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 5. Электрохимические и хроматографические методы анализа.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Промежуточная аттестация	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	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. Введение в дисциплину. Теоретические основы физико-химического анализа и роль физико-химических методов в контроле качества продукции растениеводства

1. Классификация количественных методов анализа.
2. Влияние различных параметров на показатель преломления.
3. Области применения пламенных фотометров.

4. Классификация физико-химических методов анализа.
5. Как формулируется основной закон фотометрии.
6. Как находят точку по кривой титрования.
7. Какие преимущества физико-химических методов анализа.
8. Классификация хроматографического метода анализа.

Тема 2. Метрологические характеристики и требования к методам анализа и статистическая оценка точности результатов химического анализа.

1. На каком физическом явлении основана работа рефрактометра.
2. Классификация рефрактометрического метода анализа.
3. Задачи физико-химических методов исследования.
4. Типы пламенных фотометров.
5. Классификация абсорбционной фотометрии.
6. На каком физическом явлении основан количественный поляриметрический метод.
7. Как формулируется основной закон фотометрии.

Тема 3. Отбор, подготовка и консервация проб продукции растениеводства и методы определения основных физико-химических показателей продукции растениеводства .

1. Химические методы анализа пищевых продуктов.
2. Хроматографические методы анализа. Сущность хроматографии.
3. Этапы контроля качества продукции.
4. Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов.

Основные понятия и термины.

5. Этапы контроля качества продукции.
6. Характеристика электромагнитного излучения. Основной закон светоположения – Закон Бугера-Ламберта-Бера.
7. Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов.

Основные понятия и термины.

Тема 4. Оптические методы исследования

1. Рефрактометрический анализ. Поляриметрический анализ.
2. Классификация пищевых продуктов по степени загрязнения микроорганизмами и гигиенические нормативы по микробиологической безопасности пищевых продуктов.
3. Классификация спектральных методов анализа.
4. Классификация титриметрических методов анализа по типам химических реакций.
5. Теплофизические свойства пищевых продуктов.
6. Классификация хроматографических методов.
7. Физические методы анализа пищевых продуктов.

Тема 5. Электрохимические и хроматографические методы анализа.

1. Физические свойства пищевых продуктов.
2. Классификация оптических методов анализа.
3. Характеристика основных электрохимических методов.
4. Характеристика электромагнитного излучения. Основной закон светоположения – Закон Бугера-Ламберта-Бера.

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

Тестовые вопросы и задания для проведения текущей и промежуточной аттестации включает 20 заданий: задания с единственным вариантом ответа (40%), с множественным выбором (20%), с развернутым ответом (20%), на установление соответствия (20%).

1. К классификации методов качественного анализа не относится метод анализа

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

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

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

3. В качественном анализе преимущественно проводят реакции

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

4. В макрометод для проведения анализа используют сухое вещество в количестве

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

5. Выпаривание растворов проводят с целью

- а) повышения концентрации раствора
- б) понижения концентрации раствора
- в) отделения катионов от анионов

6. Операцию центрифугирования проводят с целью

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

7. Если осадок растворяется медленно, то необходимо

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

8. Оценка качества природных вод включает пробы на присутствие ионов:

- а) натрия
- б) калия
- в) аммония

9. Содержание гидрокарбоната кальция в природных водах обуславливает жесткость:

- а) временную
- б) постоянную
- в) общую

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

- а) кальция
- б) натрия
- в) аммония

11. Гидроксиды железа (II) и марганца обладают свойствами:

- а) слабоосновными

- б) кислотными
- в) амфотерными

12. Железо входит в состав:

- а) кислот
- б) гемоглобина
- в) жиров

13. Марганец, цинк и хром можно отнести к:

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

14. Раствор соли нитрата серебра применяют в:

- а) ортопедии
- б) офтальмологии
- в) урологии

15. Более распространенным названием титриметрического метода анализа считается:

- а) объемный
- б) весовой
- в) гравиметрический

16. В основе протолитометрического метода анализа лежит метод

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

17. К методам редоксиметрии не относится

- а) иодометрия
- б) аскорбинометрия
- в) ацидометрия

18. Раствор, концентрация вещества в котором известна с высокой точностью называют

- а) стандартным
- б) рабочим
- в) титрованным

19. К азотиндикаторам относят

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

20. Перманганатометрическим методом определяют содержание

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

21. В основе гравиметрического метода анализа лежит закон

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

22. Термовесы сконструированные Дювалем применяют в методе

- а) титриметрии
- б) гравиметрии
- в) кулонометрии

23. Колориметрический метод анализа можно отнести к методам

- а) фотометрическим
- б) комплексонометрическим
- в) гравиметрическим

24. Хроматографический метод анализа был предложен

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

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

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

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

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

27. Предельная концентрация выражается в:

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

28. Ионное произведение воды – это:

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

29. Чему равен фактор эквивалентности серной кислоты в реакции полной нейтрализации?

- а) $1/2$
- б) 1
- в) $1/3$

30. Чему равен фактор эквивалентности ортофосфорной кислоты в реакции полной нейтрализации?

- а) $1/2$
- б) 1
- в) $1/3$

31. В каком случае растворимость хлорида серебра будет наибольшей?

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

32. 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

33. Количественное определение значения общей жесткости воды относится:

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

34. Количественное определение содержания активного хлора в растворе относится:

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

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

- а) иодометрия
- б) фотометрия
- в) спектрофотометрия

36. Какая из перечисленных операций производится при гравиметрическом анализе?

- а) добавление индикатора
- б) фильтрование
- в) подкисление раствора

37. К достоинствам гравиметрического метода анализа относят:

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

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

- а) объемная доля
- б) молярная концентрация
- в) массовая доля

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

- а) ацидиметрия
- б) алкалиметрия
- в) иодометрия

40. Реакция обменного разложения соли, протекающая под действием воды, называется

- а) окисление
- б) гидролиз
- в) нейтрализации

41. Отношение концентрации гидролизированных молей к общей концентрации вещества называется

- а) степень диссоциации
- б) степень растворимости

в) степень гидролиза

42. Какой индикатор используется в методе нейтрализации:

- а) лакмус
- б) метилоранж
- в) фенолфталеин

43. Какая концентрация называется эквивалентной молярной:

- а) нормальная
- б) процентная
- в) массовая

44. Аналитический сигнал – это:

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

45. Метод анализа, рабочим раствором которого является KMnO_4

- а) иодометрия
- б) перманганатометрия
- в) колориметрия

46. Специфическим реагентом на катион аммония является:

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

47. Нитритометрический метод применяют для анализа:

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

48. Требования к реакциям в титриметрии:

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

49. Признаком фиксирования конечной точки титрования является:

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

50. Метод ионообменной хроматографии основан на:

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

51. Химический анализ включает:

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

52. Способы выражения концентрации титрованных растворов:

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

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

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

54. К физико-химическим методам не относятся:

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

55. Аналитическим сигналом оптического метода может быть:

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

56. К оптическим методам анализа не относится:

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

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

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

58. Метод определения концентрации вещества по показателю преломления света называется:

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

59. Значение показателя преломления не зависит от:

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

60. Свойство веществ излучать свет под воздействием возбуждающих факторов называется:

- а) преломление света;
- б) люминесценция;
- в) светопропускание;

г) оптическая плотность;

61. К электрохимическим методам не относятся:

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

62. Определение pH растворов с помощью pH-метра относится к:

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

63. 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;

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

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

65. Вода, находящаяся между клетками продукта называется:

- а) гидратационная вода;
- б) свободная вода;
- в) связанная или иммобилизованная вода;

66. К физико-химическим методам анализа относятся:

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

67. Рефрактометрический анализ относится к методам:

- а) оптическим
- б) электрохимическим
- в) хроматографическим

68. 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.

69. На рефрактометре определяют:

- а) оптическую плотность;

- б) показатель преломления;
- в) pH раствора

70. В основе абсорбционного спектрального анализа лежит:

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

71. В абсорбционном спектральном анализе применяют приборы:

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

72. На ФЭКе определяют:

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

73. На ФЭКе можно провести анализ веществ:

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

74. Стандартные растворы – это:

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

75. Растворы сравнения это:

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

76. В основе поляризметрического метода анализа лежит:

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

77. 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

78. Оптически-активными веществами называются:

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

79. На поляриметре определяют:

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

80. К оптически-активным веществам относятся:

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

81. 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.

82. На пламенном фотометре можно определить:

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

83. Горючей смесью для пламенного фотометра является:

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

84. Сколько элементов можно определить на пламенном фотометре:

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

85. Светофильтры в приборах предназначены для:

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

86. Фотоэлементы необходимы:

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

87. 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.

88. Для измерения потенциала электродов необходима система:

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

89. Система для измерения электродного потенциала состоит из:

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

90. Индикаторный электрод должен быть:

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

91. 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		

2.1.4. Темы рефератов

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.
11. Классификация хроматографических методов анализа.

2.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: экзамен:

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

2.2.2 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. Химические методы анализа пищевых продуктов.
26. Хроматографические методы анализа. Сущность хроматографии.
27. Этапы контроля качества продукции.
28. Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов. Основные понятия и термины.
29. Этапы контроля качества продукции.
30. Характеристика электромагнитного излучения. Основной закон светополосения – Закон Бугера-Ламберта-Бера.
31. Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов. Основные понятия и термины.
32. Химические методы анализа пищевых продуктов.
33. Характеристика основных электрохимических методов.
34. Хроматографические методы анализа. Сущность хроматографии.

2.2.3. Тесты для промежуточной аттестации (с ключом ответов)

2.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Физико-химические методы исследования продукции растениеводства» 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 четкую 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 четкую 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 № 24

- 1.
- 2.
- 3.

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