

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 22.09.2025 20:57:42
Уникальный идентификатор документа: cba47a2f4b918b2546e54c4938c4a04716d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства
Кафедра технологий и механизации сельскохозяйственного производства

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

Чубаров Ф.Л.

«30» мая 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.02 Методы и средства измерений

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность: «Технология производства, хранения и переработки продукции
животноводства»

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2025

Калуга, 2025

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы и средства измерений»**

Таблица 1

№ п/п	Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины	Наименование оценочных мате- риалов
1	УК-1.1; УК-1.5; ПКос-2 .3 ПКос-3.3	Тема 1 Методы и средства измерений	Устный опрос, защита работы.
2	УК-1.1; УК-1.5; ПКос-2 .3 ПКос-3.3	Тема 2 Параметры и свойства средств измерений	Устный опрос, защита работы.
3	УК-1.1; УК-1.5; ПКос-2 .3 ПКос-3.3	Тема 3 Методы и средства измерений температуры	Устный опрос, защита работы.
4	УК-1.1; УК-1.5; ПКос-2 .3 ПКос-3.3	Тема 4 . Методы и средства измерений давления	Устный опрос, защита работы.
5	УК-1.1; УК-1.5; ПКос-2 .3 ПКос-3.3	Тема 5. Методы и средства измерений расхода	Тестирование, защита работы.
6	УК-1.1; УК-1.5; ПКос-2 .3 ПКос-3.3	Тема 6. Методы и средства измерений влажности	Устный опрос, защита работы.

Таблица 2

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	Принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации.	Применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; Грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки.	Практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации.
			УК-1.5 - Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Принципы оценки последствий возможных решений задачи.	Определять и оценивать последствия возможных решений задачи.	Навыками оценки последствий возможных решений задачи.
2.	ПКос-2	Способен реализовывать технологии хранения и переработки молока	ПКос-2.3 - Владеет методами оценки качества молочных продуктов	Современные методы оценки качества молочной продукции	Применять методы оценки качества молочной продукции	Способами оценки качества молочной продукции
3.	ПКос-3	Способен реализовывать технологии хранения и переработки мяса и рыбы	ПКос-3.3 - Владеет методами оценки качества мясных и рыбных продуктов	Современные методы оценки качества мясной и рыбной продукции	Применять методы оценки качества мясной и рыбной продукции	Способами оценки качества мясной и рыбной продукции

¹Индикаторы компетенций берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра/специалиста/магистра». Каждый индикатор раскрывается через «знать», «уметь», «владеть».

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап формирования компетенций

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Критерии оценки ответов на устном опросе:

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по всем разделам дисциплины. Ответ оценивается оценкой, как «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- студент демонстрирует знание теоретического материала по поставленному вопросу и способен им оперировать и использовать для решения практических задач; - студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала, либо в его применении для решения практических задач; - студент формулирует основные положения данного вопроса но: - излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; - не умеет обосновать свои суждения и привести свои примеры; - излагает материал непоследовательно, не ориентируется при практическом применении материала.
Оценка «не зачтено»	- студент обнаруживает незнание основных понятий по поставленному вопросу либо допускает ошибки в формулировке определений и понятий, искажающие их смысл, излагает материал, не структурируя его. Практическими навыками использования материала не владеет.

Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Критерии оценки расчетно-графической работы:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он оформил работу согласно требованиям содержания отчета соответствующего практического задания. Необходимые расчеты, согласно индивидуальному заданию (варианту) выполнены правильно.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он оформил работу не по требованиям содержания отчета соответствующего практического задания. Необходимые расчеты, согласно индивидуальному заданию (варианту) выполнены неправильно.

Лабораторная работа

Лабораторная работа используется для развития практических навыков проведения экспериментальных исследований, сопровождающихся измерениями и расчетами. Лабораторные работы проводятся следующим образом: допуск к лабораторной работе, оформление конспекта для допуска к работе, цель работы, краткая теория, методика и порядок измерений, обработка результатов и оформление отчета, вопросы и задачи для самоконтроля. По результатам лабораторной работы обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки доводятся до сведения обучающихся до начала работы. Оценка объявляется студенту после проведения работы. Оценка	Критерии оценивания
«зачтено»	студент выполнил работу и умеет связать теорию с практикой
«не зачтено»	студент не выполнил работу

Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет

Зачет – это форма контроля знаний студентов. Перед началом экзаменационной [сессии](#) проходит зачетная неделя. Зачеты проводятся на заключительных занятиях по соответствующей дисциплине.

Преподаватель решает сам, в каком виде будет проходить проверка знаний: устный опрос, рефераты, письменные работы. Преподаватели также учитывают посещаемость и успеваемость студента на занятиях в течение [семестра](#). Особо прилежным студентам преподаватель может поставить зачет «автоматом».

Успешную сдачу зачета преподаватель фиксирует в зачетной ведомости и [зачетной книжке](#) студента отметкой «зачет». Соответственно отметка «незачет» означает, что студент с заданиями не справился.

Критерии оценки зачета:

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- обучающийся не имеет задолженностей по дисциплине; - имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - правильно оперирует предметной и методической терминологией; излагает ответы на вопросы зачета; - подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает ответы на задаваемые уточняющие вопросы; - имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью; - проявляет эрудицию, вступая при необходимости в научную дискуссию.

Оценка «не зачтено»	- обучающийся не имеет четкого представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - не оперирует основными понятиями; - проявляет затруднения при ответе на уточняющие вопросы.
---------------------	---

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе усвоения дисциплины
«Методы и средства измерений»**

Пример задания для выполнения лабораторной работы

Записав характеристики приборов, согласно порядку выполнения произвести измерения, рассчитать погрешности и определить вариацию.

Перечень вопросов для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа № 1.

1. Назовите основные и дополнительные единицы системы СИ?
2. Как образуются кратные и дольные единицы Международной системы единиц?
3. Что называют единицей физической величины?
4. Принципы образования производных единиц Международной системы?
5. Какие единицы являются дольными, кратными от единиц СИ?
6. Что такое системные, внесистемные единицы?
7. Какие существуют правила написания обозначения единиц?

Лабораторная работа № 2.

1. Дайте определение метода измерений
2. Представьте классификацию методов измерений
3. Приведите пример прямых измерений
4. Приведите пример косвенных измерений
5. Приведите пример динамических измерений

Лабораторная работа № 3.

1. Назовите основные метрологические характеристики средств измерений
2. Что такое цена деления?
3. Дайте определение шкалы измерений
4. Назовите классификацию шкал измерений
5. Приведите пример шкалы порядка
6. Приведите пример абсолютной шкалы

Лабораторная работа № 4.

1. Назовите классификацию погрешностей
2. Дайте определение абсолютной погрешности
3. Дайте определение относительной погрешности
4. Дайте определение приведенной погрешности
5. Дайте определение класса точности
6. Что такое погрешность?
7. Перечислите причины появления погрешностей.
8. Чем отличаются абсолютная, приведенная погрешность?

Лабораторная работа № 5.

1. По каким признакам классифицируют измерительные преобразователи
2. В зависимости от преобразования входной величины какие различают преобразователи

3. В зависимости по виду функции преобразования какие различают преобразователи
4. В зависимости от вида статической характеристики какие различают преобразователи
5. Что такое коэффициент корреляции Лабораторная работа № 6.
 1. Что такое коэффициент корреляции?
 2. Номинальная функция преобразования
 3. Реальная функция преобразования
 4. В каком диапазоне находится коэффициент корреляции?
 5. Что значит, если коэффициент корреляции равен 1. Лабораторная работа № 7.
 1. Назовите типы термометров по принципу действия
 2. Принцип действия дилатометрического термометра
 3. Принцип действия жидкостного термометра
 4. Принцип действия манометрического термометра
 5. Назовите, чем отличается образцовый термометр от поверяемого термометра
 6. Назовите порядок проведения поверки Лабораторная работа № 8.
1. Расшифруйте марку и модель термоэлектрических преобразователей
2. Что является термоэлектрическим преобразователем
3. Принцип действия термоэлектрических преобразователей
4. Назовите наименования пар жил, использующихся в термоэлектрических преобразователях
5. Назовите основные элементы схемы подключения к образцовому потенциометру
6. Назовите материалы термоэлектродов

Критерии оценки лабораторной работы

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	оценку «зачтено» по лабораторным работам заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Не зачтено	оценку «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Измерительные мосты и компенсаторы
2. Включение преобразователей в мостовые схемы
3. Схемы измерительных приборов
4. Индукционные преобразователи: принцип действия, примеры использования
5. Термоэлектрические пирометры: принцип действия, примеры использования
6. Термоэлектрические преобразователи: принцип действия, примеры использования
7. Гальванические преобразователи: принцип действия, примеры использования
8. Пьезоэлектрические преобразователи: принцип действия, примеры использования
9. Ионизационные преобразователи: принцип действия, примеры использования
10. Электролитические преобразователи: принцип действия, примеры использования
11. Фотоэлектрические преобразователи: принцип действия, примеры использования
12. Индуктивные преобразователи: принцип действия, примеры использования

13. Емкостные преобразователи: принцип действия, примеры использования
14. Магнитоупругие преобразователи: принцип действия, примеры использования
15. Тензорезисторные преобразователи: принцип действия, примеры использования
16. Реостатные преобразователи: принцип действия, примеры использования
17. Термосопротивления: принцип действия, примеры использования
18. Классификация измерительных преобразователей
19. Потенциометры
20. Электромеханические измерительные приборы
21. Виды измерений (Классификация).
22. Методы измерений
23. Погрешность измерения. Классификация погрешностей.
24. Средства измерений. Классификация средств измерений.
25. Классификация средств измерений по конструктивному исполнению.
26. Классификация средств измерений по метрологическому назначению.
27. Классификация измерений.
28. Характеристики измерений
29. Поверка средств измерения
30. Калибровка средств измерения.
31. Методы и методики поверки и калибровки.
32. Обработка результатов измерений
33. Систематическая погрешность. Основные понятия.
34. Грубая погрешность Основные понятия.
35. Случайная погрешность. Основные понятия.
36. Оптико-механические средства измерения длины
37. Пневматические методы контроля размеров
38. Средства измерения давления
39. Средства измерения массы
40. Поплавковые уровнемеры
41. Пьезометрические уровнемеры
42. Емкостные уровнемеры
43. Расходомеры постоянного перепада давлений
44. Электромагнитные расходомеры
45. Расходомеры переменного перепада давления
46. Кариолисовые расходомеры
47. Вихревые расходомеры
48. Ультразвуковые расходомеры
49. Тепловые расходомеры