Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплины Б1.О.05 «Основы технической диагностики и безопасной эксплуатации электрооборудования АПК»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

Направленность «Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация выпускника - Магистр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.О.05 «Основы технической диагностики и безопасной эксплуатации электрооборудования АПК»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	Все разделы	ОПК – 1.3, ОПК – 4.2	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	6
2			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины	3
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	4

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается по 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5	6
ОПК-1 (ОПК-1.3)	знать технологические процессы на предприятиях агропромышленного комплекса, современные естественнонаучные и прикладные задачи эксплуатации электрооборудования для обеспечения надежной работы сложных технических систем	Фрагментарные знания технологических процессов на предприятиях агропромышленного комплекса, современных естественнонаучных и прикладных задач эксплуатации электрооборудования для обеспечения надежной работы сложных технических систем / Отсутствие знаний	Неполные знания технологических процессов на предприятиях агропромышленного комплекса, современных естественнонаучных и прикладных задач эксплуатации электрооборудования для обеспечения надежной работы сложных технических систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания технологических процессов на предприятиях агропромышленного комплекса, современных естественнонаучных и прикладных задач эксплуатации электрооборудования для обеспечения надежной работы сложных технических систем	Сформированные и систематические знания технологических процессов на предприятиях агропромышленного комплекса, современных естественнонаучных и прикладных задач эксплуатации электрооборудования для обеспечения надежной работы сложных технических систем

1	2	3	4	5	6
	уметь выделять научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии	Фрагментарное умение выделять научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение выделять научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выделять научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии	Успешное и систематическое умение выделять научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии
	владеть навыками диагностики электрооборудования и сложных технических систем.	Фрагментарное владение навыками диагностики электрооборудования и сложных технических систем / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками диагностики электрооборудования и сложных технических систем	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков диагностики электрооборудования и сложных технических систем	Успешное и систематическое применение диагностики электрооборудования и сложных технических систем
ОПК-4 (ОПК-4.2)	знать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии	Фрагментарные знания информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной базы для проведения исследований в агроинженерии / Отсутствие знаний	Неполные знания информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной базы для проведения исследований в агроинженерии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной базы для проведения исследований в агроинженерии	Сформированные и систематические знания информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной базы для проведения исследований в агроинженерии
	уметь использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии	Фрагментарное умение использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии	Успешное и систематическое умение использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии

1	2	3	4	5	6
	владеть навыками использования современных измерительных и компьютерных систем и технологий, методиками обеспечения надежной работы электрооборудования и сложных технических систем	Фрагментарное владение навыками использования современных измерительных и компьютерных систем и технологий, методиками обеспечения надежной работы электрооборудования и сложных технических систем / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования современных измерительных и компьютерных систем и технологий, методиками обеспечения надежной работы электрооборудования и сложных технических систем	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования современных измерительных и компьютерных систем и технологий, методиками обеспечения надежной работы электрооборудования и сложных технических систем	Успешное и систематическое применение использования современных измерительных и компьютерных систем и технологий, методиками обеспечения надежной работы электрооборудования и сложных технических систем

1.3 Описание шкалы оценивания курсовой работы

Курсовая работа оценивается комиссией по результатам защиты 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае, если студент не выполнил или не сдал курсовую работу в установленные сроки, выставляется оценка «не аттестован».

1.4 Описание показателей и критериев оценивания курсовой работы

Каждый член комиссии оценивает курсовую работу каждого студента по следующим обобщенным критериям:

1) Владение компетенциями.

Оценивается сформированность компетенций дисциплины и соответствующие им знания, умения и навыки.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач дисциплины;

– «хорошо» – студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций;

– «удовлетворительно» – знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

– «неудовлетворительно» – студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены.

2) Качество выполненной работы.

Оценивается соответствие правил оформления пояснительной записки, графической част), иллюстрационного материала, библиографического списка и ссылок установленным стандартам; орфографическая и пунктуационная грамотность; применение оригинальных методов выполнения графической части (применены современные компьютерные технологии и др.).

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если оформление всех составляющих курсовой работы полностью соответствует установленным стандартам, задание на курсовую работу выполнено в полном объеме, присутствуют оригинальные методы и элементы оформления, изложение текста курсовой работы не содержит существенных грамматических и стилистических ошибок;

– «хорошо» – в случае, если оформление всех составляющих курсовой работы преимущественно соответствует установленным стандартам, задание на курсовую работу выполнено в полном объеме, но имеются некоторые ошибки и погрешности, изложение текста курсовой работы содержит некоторые грамматические и стилистические ошибки;

– «удовлетворительно» – в случае, если имеются значительные отклонения от норм оформления, задание на курсовую работу выполнено в полном объеме, но с некоторыми отклонениями, графический материал недостаточно читаем, иллюстрационный материал оформлен небрежно, изложение текста курсовой работы содержит значительные грамматические и стилистические ошибки;

– «неудовлетворительно» – в случае, если нормы оформления грубо нарушены, задание на курсовую работу выполнено не в полном объеме, графический материал плохо читаем, иллюстрационный материал отсутствует или имеет плохое оформление, изложение тек-

ста курсовой работы содержит большое количество значительных грамматических и стилистических ошибок, обнаружен плагиат или выявлена несамостоятельность выполнения.

3) Защита курсовой работы.

Оценивается качество представления комиссии курсовой работы студентом, правильность и полнота ответов на вопросы членов комиссии; готовность к дискуссии; контактность; умение мыслить и пользоваться полученными при изучении дисциплины знаниями, умениями и навыками, сформированными при реализации компетенций ФГОС.; полнота представления работы; знание предметной области; свободное владение материалом курсовой работы; эрудиция; использование междисциплинарных связей.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложены этапы решения задач, четко сформулированы результаты и доказана их высокая значимость, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом курсовой работы;

– «хорошо» – в случае, если ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками достаточно высокий, но сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом курсовой работы достаточно свободное;

– «удовлетворительно» – в случае, если ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, уровень владения знаниями, умениями и навыками удовлетворительный, если имеются заметные погрешности в структуре курсовой работы, владение материалом курсовой работы не вполне свободное, но достаточное;

– «неудовлетворительно» – в случае, если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в теме ВКР, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсовой работы, плохое владение полученными знаниями, умениями и навыками, владение материалом курсовой работы плохое, обнаружена несамостоятельность выполнения курсовой работы.

1.5 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета с оценкой

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета с оценкой 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.6 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета с оценкой

Оценка	Критерии
1	2
Отлично	ответы на вопросы чёткие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины
Хорошо	ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций

1	2
Удовлетворительно	ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки
Неудовлетворительно	на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Задание на курсовую работу

Тема курсового проекта: «Техническая диагностика силовых трансформаторов в процессе ремонта», (трансформатор определяется по индивидуальному заданию к курсовой работе).

Цель выполнения курсовой работы – овладение практическими навыками по технической диагностике силовых трансформаторов.

Курсовая работа включает расчётно-пояснительную записку с необходимыми расчётами объёмом 20-25 страниц и графическую часть на двух листах формата А1.

Задание на курсовую работу выдаётся каждому студенту по индивидуальному варианту, определяемому преподавателем.

Примерные темы курсовых работ представлены в пункте 4.2 рабочей программы дисциплины.

ЗАДАНИЕ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Данные обмера сердечника трансформатора приводятся в таблице 1.1 и берутся из задания на курсовую работу (см. приложение Д).

Таблица 1.1 – Данные обмера сердечника трансформатора

C	L_c	$C_{ок}$	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	a_1	a_2
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм

a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	B_1	B_2	B_3	$в_1$	$в_2$	$в_3$	$U_{1л}$	Схема и группа соединения
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кВ	

В таблице 1.1 используются следующие обозначения:

С- расстояние между осями стержней магнитопровода;

L_c - высота стержня или высота окна магнитопровода;

$C_{ок}$ - ширина окна магнитопровода или расстояние между стержнями магни-топровода;

A_1 … A_7 -ширина пластин стержня магнитопровода;

a_1 …. a_7 - толщина пластин стержня магнитопровода;

B_1 … B_3 - ширина пластин ярма магнитопровода;

$в_1$ … $в_3$ -толщина пластин ярма магнитопровода.

Эскизы магнитопровода трансформатора приведены в приложении А.

Группа соединения обмоток (приведена в задании).

Номинальное первичное напряжение U_1, кВ.

Номинальное напряжение на выходах вторичной обмотки трансформатора в режиме холостого хода U_{20}=0,4 кВ.

В таблице 1.2 приводятся технические данные заказчика. Эта таблица заполняется студентом самостоятельно.

Таблица 1.2 – Технические данные заказчика

Марка электро-технической стали	Толщина листов стали, мм	Вид меж-листовой изоляции	Охлаждение трансформа-тора	Первичное номинальное напряжение, кВ	Вторичное но-минальное напряжение, кВ	Схема и группа со-единения

2.2 Список вопросов на зачёт с оценкой

№ вопроса	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Основные понятия и определения диагностирования электрооборудования (расшифровать, дать определения).	ОПК-1,3; ОПК-4.2
2	Профилактические испытания электрооборудования:	
3	Подготовка к проведению профилактических испытаний;	
4	Ведение документации при проведении профилактических испытаний	
5	Какие испытания называются профилактическими и для чего они проводятся	
6	Дефектация электрических машин	
7	Способы определения неисправностей электрических машин	
8	Дефектация до и после разборки трансформаторов	
9	Профилактические испытания пускозащитной аппаратуры	
10	Способы отыскания неисправностей в электронных устройствах	
11	Локализация неисправностей в электронных устройствах	
12	Способы, методы проверки исправности участков цепи и радиоэлементов	
13	Метод половинного разбиения	
14	Метод последовательного функционального анализа	
15	Метод экспертных оценок	
16	Анализ результатов диагностирования электрических контактов	
17	Операции выполняемы при проведении технического обслуживания асинхронных электродвигателей	
18	Операции выполняемы при проведении технического обслуживания электропроводки	
19	Операции выполняемы при проведении технического обслуживания трансформаторов	
20	Операции выполняемы при проведении технического обслуживания пускорегулирующей аппаратуры	
21	Диагностирование изоляции электрооборудования	
22	Методы диагностирования электрических контактов.	
23	Испытания электрических машин после ремонта	
24	Техника безопасности при проведении диагностических мероприятий	
25	Документация регламентирующая проведение электрических испытаний	

2.3 Примеры задач для контрольной работы по темам лабораторных занятий:

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1:

Задача 1: Определить время наступления предельно допустимого значения сопротивления изоляции обмотки асинхронного двигателя, если по результатам измерения сопротивления изоляции получены следующие значения: R_{AB}=10 МОм, R_{BC}=10 МОм, R_{CA}=10 МОм, R_A=10 МОм, периодичность измерений 1 раз в 10 дней.

Задача 2: Определить число витков обмотки катушки магнитного пускателя на напряжение 380 В, если известно, что катушка рассчитанная на напряжение 220 В имеет 1700 витков.
Задача 3: Каким образом можно определить обрыв в стержнях обмотки ротора.

Контрольная работа №2:
Задача 1: Определить неисправность в обмотке статора асинхронного двигателя, если известно, что в процессе измерения сопротивления фазных обмоток получены следующие значения: фаза 1 – 0,4 Ом; фаза 2 – 0,42 Ом; фаза 3 – 0,38 Ом. Сопротивление фазной обмотки по справочным данным равно 0,4 Ом.
Задача 2: Поясните каким образом можно проверить правильность обозначения начал и концов фазных обмоток.
Задача 3: Каким образом можно измерить сопротивление фазной обмотки постоянному току и для чего это делается?

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23/ разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Положение о курсовом проектировании СМК-П-02.01-03-23 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

4. Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Основы технической диагностики и безопасной эксплуатации электрооборудования АПК» / разраб. П.В. Гуляев, М.А. Таранов, П.Т. Корчагин, М.М. Украинцев. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2026. – 28 с.