МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ-
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 15:10:36 +03'00'

А.Ф. Бутенко
24 апреля 2025 г.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по профессиональному модулю

ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

Специальность: 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Зерноград, 2025 г.

Разработчики:
к.т.н., преподаватель I категории Гуляев П.В.
к.т.н., преподаватель I категории Корчагин П.Т.
к.т.н., преподаватель I категории Попов М.Ю.

Представители работодателя:
Главный энергетик АО «Учхоз Зерновое» Лысенко Е.Н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ««Эксплуатация электрического оборудования и электрических машин» от 6 марта 2025 г. Протокол № 8.

Зав. кафедрой: Гуляев П.В.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии специальностям 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» и 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

«28» марта 2025 г. Протокол № 7.

Председатель: Емелин А.А.

1.Общие положения

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

Экзамен (квалификационный) проводится комбинированно. На вопросы соответствующего билета аспирант подготавливает письменный ответ, который поясняет устно, защиты курсовой работы, и защиты отчетов по учебной производственной практикам.

Формы контроля элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Промежуточная аттестация
МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий	Экзамен (в рамках сдачи экзамена (квалификационного))
МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	Экзамен (в рамках сдачи экзамена (квалификационного))
МДК О3.03 Организационное обеспечение деятельности по ремонту электрооборудования	Зачет (в рамках сдачи экзамена (квалификационного))
УП.03.01 Учебная практика по техническому обслуживанию, диагностированию неисправностей и ремонту электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	Зачет (в рамках сдачи экзамена (квалификационного))
ПП.03.01 Производственная практика по техническому обслуживанию, диагностированию неисправностей и ремонту электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	Зачет (в рамках сдачи экзамена (квалификационного))

2. Паспорт фонда оценочных средств

Профессиональные и общие компетенции	Объекты оценивания	Показатели оценивания	Критерии оценивания
ОК 1-4, ОК 9 ПК 3.1-3.3	Задание	1. Знание назначения, устройства, принципа работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения; элементов и системы автоматики и телемеханики, умение использовать электрические машины, аппараты и средства автоматики; 2. Знание методов анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности; умение осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок; 3. Знание системы эксплуатации, методов и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства. Умение проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий; автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;	Правильность ответов на вопросы экзаменационных билетов

ОК 1-4, ОК 9 ПК 3.1-3.3	Отчет по учебной практике	1. Аттестационный лист 2. Структура и содержание отчета по практике 3. Защита отчета	1. Оценка выполненных работ преподавателем 2. Соответствие установленным требованиям 3. Полнота и точность ответов на вопросы
ОК 1-4, ОК 9 ПК 3.1-3.3	Отчет по производственной практике	1. Аттестационный лист 2. Структура и содержание отчета по практике 3. Защита отчета	1. Оценка выполненных работ руководителем от предприятия, характеристика 2. Соответствие установленным требованиям 3. Полнота и точность ответов на вопросы

Описание системы оценивания

Оценивание результатов освоения профессионального модуля включает в себя оценку выполнения задания, защиты курсовой работы и защиты отчетов по учебной производственной практике.

Максимальная оценка за задание – 5 баллов, за защиту отчета по практике – 5 баллов, за защиту курсовой работы - баллов Результирующая оценка определяется как их среднее арифметическое значение.

При значении результирующей оценки от 3 до 5 баллов комиссией принимается решение «вид профессиональной деятельности освоен», ниже 3 баллов – «вид профессиональной деятельности не освоен».

3. Контрольно-оценочные материалы

3.1. Задания

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГАУ)
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ-ФИЛИАЛ
ФГБОУ ВО «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Кафедра «ЭЭО и ЭМ»
Профессиональный модуль: ПМ.03
«Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных и роботизированных систем предприятиях АПК

Утверждено на заседании кафедры
Протокол № __ от _____ г.
Специальность: 35.02.08
«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе на (АПК)»

Инструкция:
1. Внимательно прочтите задание.
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Вы можете воспользоваться: справочная литература, ПУЭ, ПТЭЭП.

Квалификационное задание №1

1. Расчет численности электромонтеров и ИТР.
2. Эксплуатационные свойства ЭО, классификация и показатели качества электроэнергии.
3. Прием в эксплуатацию электродвигателей. Особенности эксплуатации сельских электроприводов.
4. Расчет внутренней силовой сети.

Зав. кафедрой _____ _____
(подпись) (ФИО)

Председатель аттестационной комиссии

_____ _____ _____
(должность) (подпись) (ФИО)

Варианты заданий

1. Виды неисправностей трансформаторов.
2. Дефектация до и после разборки трансформаторов.
3. Способы сушки трансформаторов.
4. Расчет годовой программы ремонтного предприятия.
5. Расчет радиуса зоны обслуживания,
6. численности производственного персонала.
7. Эксплуатационные карты. Расчет объема работ.
8. Формы и структуры организации обслуживания и ремонта электрооборудования
9. Расчет численности электромонтеров и ИТР.
10. Расчет технико-экономических показателей проекта ЭНС.
11. Анализ деятельности ЭНС. Оценка работы ЭНС по ее конечным результатам.
12. Организационные и материально-технические задачи ЭНС.
13. Жизненный цикл техники.
14. Производственная и техническая эксплуатация
15. Климатические исполнения, категории климатических исполнений в зависимости от места размещения электрооборудования
16. Степени защищенности персонала и электрооборудования
17. Значение надежности электрооборудования для сельскохозяйственного производства.
18. Принципы обеспечения надежности работы электрооборудования при эксплуатации.
19. Определение показателей надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых элементов электрооборудования.
20. Определение показателей надежности элементов электрооборудования
21. Характеристика условий производственной эксплуатации.
22. Показатели использования электрооборудования.
23. Нагрузочные диаграммы, временные режимы использования, суточная и сезонная занятость.
24. Характеристики внешней среды эксплуатации. Дестабилизирующие факторы внешней среды.
25. Классификация с.х помещений по условиям окружающей среды.
26. Влияние качества электроэнергии на эксплуатационные свойства электрооборудования.
27. Регулирование напряжения, реактивной мощности и графика нагрузок.
28. Особенности технической эксплуатации электрооборудования в с.х.
29. Эксплуатационные свойства ЭО, классификация и показатели качества электроэнергии.
30. Методы построения систем диагностирования.
31. Способы и средства профилактических испытаний электрооборудования.
32. Причины изменения состояния изоляции. Средства измерения.
33. Средства измерения сопротивления изоляции.
34. Прием в эксплуатацию и методы выбора оптимальных режимов работы силовых трансформаторов 10/0,4 кВ.
35. Способы определения неисправностей силовых трансформаторов 10/0,4 кВ. Профилактические испытания.
36. Тепло и влагообмен в трансформаторах.
37. Особенности использования трансформаторов в с/х. Способы повышения их эксплуатационной надежности.
38. Прием в эксплуатацию электродвигателей. Особенности эксплуатации сельских электроприводов.
39. Причины отказов электродвигателей. Способы определения неисправностей.

40. Тепло и влагообмен в электродвигателях. Способы сушки.
41. Особенности эксплуатации электродвигателей.
42. Характеристика аппаратуры управления, защиты и средств автоматики используемой в с.х. Общие требования, номинальные параметры и эксплуатационные допуски
43. Способы повышения эксплуатационной надежности аппаратуры управления, защиты и средств автоматики.
44. Особенности эксплуатации и микропроцессорных систем автоматики
45. Выбор автоматических выключателей.
46. Выбор теплового реле для защиты электротехнического оборудования.
47. Выбор плавкой вставки предохранителя.
48. Методы поиска отказов электрооборудования.
49. Осветительные и облучательные установки.
50. Способы и средства профилактических испытаний электрооборудования.
51. Эксплуатация электропроводок.
52. Эксплуатация резервных дизельных, бензиновых и газовых электростанций.
53. Пуск машин постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.
54. Объем и сроки ТО и диагностирования машин постоянного тока.
55. Неисправности, возникающие в процессе эксплуатации.
56. Виды ремонтов машин постоянного тока и сроки их проведения.
57. Объем текущего и капитального ремонта. Машин постоянного тока.
58. Документация по ремонту машин постоянного тока.
59. Правила безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта машин постоянного тока.
60. Особенности технического обслуживания и ремонта сварочных трансформаторов.
61. Ремонт магнитопроводов. Межоперационный контроль ремонтных работ.
62. Ремонт сварочных трансформаторов. Ремонт измерительных трансформаторов.
63. Безопасность труда при проведении технического обслуживания и ремонта трансформаторов.
64. Серии асинхронных электродвигателей. Назначение и применение асинхронных электродвигателей.
65. Техническое обслуживание асинхронных электродвигателей и генераторов.
66. Схема и технология ремонта асинхронных электродвигателей и генераторов.
67. Замена подшипников, ремонт валов, посадочных мест, пошипниковых щитов.
68. Использование синхронных машин в сельском хозяйстве.
69. Проверка синхронных генераторов при вводе в эксплуатацию.
70. Техническое обслуживание синхронных машин.
71. Способы возбуждения синхронных машин.
72. Диагностика синхронных машин в период эксплуатации.
73. Ремонт синхронных машин.
74. Резисторы, конденсаторы, маркировка.
75. Линейные звенья электронных устройств, характеристики и техническое обслуживание.
76. Полупроводниковые диоды. Определение их неисправности.
77. Линейные звенья электронных устройств, характеристики и техническое обслуживание.
78. Биполярные и полевые транзисторы, характеристики и техническое обслуживание. Определение неисправности транзистора.
79. Тиристоры и фотоэлектрические приборы, характеристики.
80. Определение неисправности тиристора и фотоэлектрического прибора.
81. Логические интегральные схемы, техническое обслуживание.

82. Безопасность труда при техническом обслуживании и ремонте электронных приборов.
83. Профилактические измерения и проверки на кабельных и воздушных линиях электропередач.
84. Приемка новой или отремонтированной воздушной линии электропередач в эксплуатацию.
85. Приемка новой или отремонтированной кабельной линии в эксплуатацию.
86. Техника безопасности при эксплуатации и ремонте воздушных линий.
87. Техника безопасности при эксплуатации и ремонте кабельных линий.
88. Погружные двигатели для скважинных насосов.
89. Неисправности погружных электродвигателей и их устранение.
90. Техническое обслуживание и ремонт погружных электродвигателей.
91. Техническое обслуживание и ремонт распредустройств, пусковой и защитной аппаратуры напряжением до 1000 В.
92. Виды ремонтов, объем. Неисправности аппаратуры, технология ремонта и испытания аппаратуры после ремонта.
93. Приемо-сдаточные испытания распределительных устройств. Срок и объем испытаний.
94. Эксплуатация основного оборудования распределительных устройств.
95. Оперативные переключения в распределительных устройствах.
96. Виды ремонтов распределительных устройств, сроки проведения и объемы.
97. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте распределительных устройств напряжением выше 1000 В.
98. Проведение испытаний внутренних электропроводок. Определение и устранение неисправностей внутренних электропроводок.
99. Особенности ремонта электроустановок, применяемых в животноводческих помещениях. Правила безопасности труда при эксплуатации и ремонте внутренних электропроводок.
100. Расчет внутренней силовой сети.
101. Расчет заземляющего устройства, контура заземления.
102. Аккумуляторные батареи, техническое обслуживание и ремонт.
103. Техническое обслуживание и ремонт генераторов, стартеров, системы зажигания.
104. Правила безопасности труда при ремонте автотракторного электрооборудования.
105. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования.

Оценка результатов выполнения задания

Объекты оценивания	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Экзаменационный билет (1-26)	1. Расчёт по принятой методике основных производственных показателей электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей. 2. Планирование работы исполнителей. 3. Проведение инструктажей и кон-	Оценки «Отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и дополнительную литературу. Как правило, такие студенты де-	0…2

	троль исполнителей на всех стадиях работ; 4. Умение подбирать и осуществлять мероприятия по мотивации и стимулированию персонала. 5. Умение оценивать качество выполняемых работ.	монстрируют понимание взаимосвязей основных понятий изучаемого модуля, проявляют творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Студент заслуживает оценки «хорошо», если обнаруживает полное знание учебного материала, успешно выполняющий задания, усвоивший основную литературу. При этом он должен продемонстрировать систематический характер знаний в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности, Студент заслуживает оценки «удовлетворительно», если он обнаруживает знания в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий и знакомый с основной литературой, предусмотренной рабочей программой дисциплины. Студент получает оценку «неудовлетворительно», если он не обнаруживает знания в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности, не справившийся с выполнением заданий и не знакомый с литературой, предусмотренной рабочей программой дисциплины.	

3.2. Защита отчетов по практикам

Оценка отчета по учебной практике

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОК 1-4, ОК 9 ПК 3.1-3.3	аттестационный лист	оценка выполненных работ руководителем от предприятия, характеристика	2
	содержание и структура отчета	соответствие установленным требованиям	1
	защита отчета	полнота и точность ответов на вопросы	2

Оценка отчета по производственной практике

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОК 1-4, ОК 9 ПК 3.1-3.3	аттестационный лист	оценка выполненных работ руководителем от предприятия, характеристика	2
	содержание и структура отчета	соответствие установленным требованиям	1
	защита отчета	полнота и точность ответов на вопросы	2

3.3. Курсовая работа

Требования к курсовой работе

Курсовое проектирование является составной частью процесса изучения МДК.03.01 “Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий”.

Курсовая работа выполняются студентами в шестом семестре.

Содержание проектов утверждает кафедра, ведущая проектирование. Каждый студент получает от руководителя индивидуальное задание и график проектирования.

Студент несет персональную ответственность за качество и своевременность выполнения проекта.

Расчетно-пояснительная записка должна быть написана на одной стороне листа формата А4 (210×297мм) с оставлением полей: с левой стороны - не менее 35 мм; с правой - 10 мм; сверху и снизу - 20 мм. Допускается оформление пояснительной записки аккуратно от руки или при помощи компьютерного набора (высота шрифта 14 пт.). Страницы должны быть последовательно пронумерованы, титульный лист не нумеруют. Записку следует подписать и поставить дату окончания работы. В конце расчетно-пояснительной записки приводятся выводы, библиографический список, оглавление.

Титульный лист оформляется в соответствии с принятой на факультете формой.

В оглавлении перечисляют названия разделов и подразделов пояснительной записки и указывают номера страниц, на которых они помещены.

Разделы должны иметь порядковые номера, которые обозначают арабскими цифрами с точкой. Каждый раздел нужно начинать с новой страницы. Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела.

Перенос слов в заголовках разделов и подразделов не допускается, точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух или более предложений, то их разделяют точкой. Заголовок подраздела должен отстоять от предыдущего текста на ширину одной строки.

Пояснительная записка должна быть написана лаконично, ясно и грамотно. Следует избегать общих рассуждений, изложения материалов не имеющих прямого отношения к теме и повторения однотипных расчетов. Основное внимание необходимо уделять обоснованию принятых решений. Каждый раздел необходимо заканчивать краткими выводами, поясняющими логику перехода от одной части проекта к другой.

Шрифт, условные буквенные и графические обозначения должны соответствовать ГОСТ 2.301-68, 2.710-81. Значения применяемых символов должны быть разъяснены при первом их использовании в тексте.

Формулы помещают в виде отдельных строк и нумеруют в пределах раздела, указывая номер раздела и через точку - номер формулы, например, (2.3.)

Допускается сквозная нумерация формул от начала и до конца пояснительной записки. Под формулой приводят перечень символов с расшифровкой их значений и указанием размерностей.

Все иллюстрации, приводимые в пояснительной записке, именуют рисунками и нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела (как и формулы) или делают сквозную нумерацию от начала и до конца пояснительной записки. Каждый рисунок должен иметь тематическое наименование, помещенное под рисунком здесь же помещают и пояснения необходимые для понимания содержания рисунка.

Таблицы по возможности должны быть простыми, иметь названия и нумерацию арабскими цифрами в пределах разделов или всей пояснительной записки.

Пояснительную записку брошюруют и оформляют в твердую обложку.

На последней странице ставится подпись выполнившего проект и дата окончания работы.

Примерная тематика курсовой работы

“Обоснование параметров рациональной электротехнической службы в хозяйстве”

Структура курсовой работы

Курсовая работа по обоснованию параметров электротехнической службы сельскохозяйственного предприятия имеет следующее примерное содержание:

Введение.

1. Характеристика парка электрооборудования и условий его эксплуатации
2. Расчет годовой производственной программы ЭТС.
2.1. Расчет объема работ по техническому обслуживанию электрооборудования.
2.2. Расчет затрат труда на техническое обслуживание.
3. Расчет численности персонала ЭТС и распределение его по подразделениям.
4. Выбор формы и структуры ЭТС.
5. Выбор ремонтно-обслуживающей базы ЭТС.
6. Планирование работ ЭТС.
6.1. Разработка годового графика текущих ремонтов электрооборудования.
6.2. Разработка квартального графика технического обслуживания электрооборудования.

7. Расчет резервного фонда электрооборудования.
8. Дополнительно студенту может быть выдано индивидуальное задание, например, по вопросам повышения эксплуатационной надежности и т.п.
9. Заключение.
10. Графическая часть. На первом листе (формат А2) необходимо привести план пункта технического обслуживания и ремонта (ПТОРЭ), (поста электрика) с нанесением технологического оборудования и выбранную структуру ЭТС, а на втором листе - годовой график проведения текущих ремонтов электрооборудования хозяйства. В пояснительной записке приводится квартальный график ТО объекта, указанного в задании.

Оценка защиты курсового проекта, включая содержание и оформление

Профессиональные и общие компетенции	Объекты оценивания	Показатели оценивания	Критерии оценивания
ОК 1-4, ОК 9 ПК 3.1-3.3	Курсовая работа	1. Расчёт по принятой методике основных производственных показателей электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей. 2. Планировать работу исполнителей. 3. Проведение инструктажей и контроль исполнителей на всех стадиях работ; 4. Умение подбирать и осуществлять мероприятия по мотивации и стимулированию персонала. 5. Умение оценивать качество выполняемых работ.	1. Правильность расчёта по принятой методике основные производственные показатели электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей. 2. Точность планирования работы исполнителей. 3. Достаточность инструктажей и контроль исполнителей на всех стадиях работ. 4. Правильность подбора и осуществления мероприятий по мотивации и стимулированию персонала. 5. Правильность оценки качества выполняемых работ.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ-
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко
24 апреля 2025 г.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий

ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

Специальность: 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Зерноград, 2025 г.

Разработчики:
к.т.н., преподаватель I категории Гуляев П.В.
к.т.н., преподаватель I категории Корчагин П.Т.
к.т.н., преподаватель Попов М.Ю.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ««Эксплуатация электрического оборудования и электрических машин» от 6 марта 2025 г. Протокол № 8.

Зав. кафедрой: Гуляев П.В.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии специальностям 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» и 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

«28» марта 2025 г. Протокол № 7.

Председатель: Емелин А.А.

1.Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины (МДК) МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий.

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение семестра в форме периодического выборочного устного опроса и контроля за выполнением заданий на практических занятиях.

2. Результаты освоения дисциплины (МДК), подлежащие проверке

Результаты обучения (умения, знания, общие компетенции)	**Основные показатели оценки результатов**	**Форма контроля и оценивания**
В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь**:		
использовать электрические машины и аппараты (ПК3.1-3.3, ОК 1);	Знание устройства машин и аппаратов, принципиальные схем их включения, режимы работы	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Анализ результатов тестирования.
использовать средства автоматики (ПК3.1- 3.3, ОК 1);	Знание устройства средств автоматики, принципиальные схем их включения, режимы работы	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Анализ результатов тестирования.
проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий (ПК3.1- 3.3, ОК 3);	Знание методик технического обслуживания и ремонта типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Анализ результатов тестирования.
осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок (ОК 2, ПК 3.2);	Знание требований к состоянию и процессу эксплуатации светотехнических и электротехнологических установок	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Анализ результатов тестирования.
осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и	Знание методик техническое обслуживания и ремонта автоматизированных систем технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Оценка домашних работ.

средств автоматизации сельского хозяйства (ПК3.1- 3.3, ОК 1, ОК 2);	средств автоматизации сельского хозяйства	
В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать**:		
назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения (ПК3.1- 3.3, ОК 1, ОК 2);	Знание назначения, устройства, принципа работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Оценка домашних работ
элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности (ПК3.1- 3.3, ОК 1, ОК 2);	Знание элементов и системы автоматики и телемеханики, методов анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Оценка домашних работ
систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства (ПК3.1- 3.3, ОК 1, ОК 2);	Знание системы эксплуатации, методов и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Оценка домашних работ

3. Контрольно-оценочные материалы текущего контроля

3.1. Периодический выборочный устный опрос

Опрос по теме 1.1 «Капитальный ремонт силовых трансформаторов»

1. Перечислите основные неисправности силовых трансформаторов.
2. Какие операции проводятся при дефектации трансформатора до разборки?
3. Какие операции проводятся при дефектации трансформатора после разборки?
3. Для чего производится сушка обмоток трансформатора?
4. Каким образом производится анализ трансформаторного масла?
5. Перечислите способы сушки изоляции трансформаторов.
6. Какая документация заполняется при дефектации трансформаторов?
7. Состав послеремонтных испытаний трансформаторов.

Критерии и шкала оценивания

Правильный, полный ответ – 5 баллов;
Правильный, не полный ответ – 4 балла;
Не точный, не полный ответ – 3 балла;
Не верный ответ/отсутствие ответа – 2 балла.

3.2. Контрольная работа

Правильное решение всех заданий – 5 баллов;

Одна ошибка в решении заданий – 4 балла;

Две ошибки в решении заданий – 3 балла;

Более трёх ошибок, отсутствие решения хотя бы одного задания – 2 балла.

Пример задания контрольной работы

Пример задач

Вариант №1

Рассчитать намагничивающую обмотку и выбрать сечение провода для сушки электродвигателя 4А160S8 методом потерь в стали статора. Температура окружающей среды составляет 17°С.

Вариант №2

Рассчитать намагничивающую обмотку и выбрать сечение провода для сушки трансформатора ТМ 100/10-0,4кВ, при температуре окружающей среды 20 °С. Если бак трансформатора не утеплен.

Мощность трансформатора, кВА	100	160	400	560	630	1000	1800
Периметр бака, м	2,40	2,54	2,75	3,52	3,90	4,04	4,66
Высота бака, м	0,97	1,10	1,40	1,65	2,25	2,50	3,11

Вариант №3

Определить емкость конденсаторной батареи для компенсации реактивной мощности асинхронного двигателя работающего с загрузкой 75%, если показания счетчиков активной и реактивной энергии было соответственно 1200 кВт·ч; и 1350 кВАр. $U_л$=370 В, $\eta_н$=0,85; $\cos\varphi_н$=0,83.

Вариант №4

Определить значение средневзвешенного коэффициента мощности, активную и реактивную мощности двигателя, если показания счетчиков активной и реактивной энергии имели следующие значения W_A=2400 кВт·ч, W_P=1800 кВАр·ч, измерения проводились в течении 24 часов и рассчитать емкость компенсирующего устройства.

Вариант №5

Определить средневзвешенный коэффициент мощности электродвигателя, если за 2 часа работы W_A=40 кВт·ч, $I_{ср}$=40А, $U_л$= 380 В и определить емкость конденсаторной батареи для компенсации реактивной мощности этого асинхронного двигателя.

4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

Учебным планом по дисциплине «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» в 4, 5 семестрах предусматривается зачет (другая форма контроля), в 6 семестре предусмотрена промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

4.1. Задания

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Виды неисправностей трансформаторов.
2. Дефектация до и после разборки трансформаторов.
3. Способы сушки трансформаторов.
4. Расчет годовой программы ремонтного предприятия.
5. Расчет радиуса зоны обслуживания,
6. численности производственного персонала.
7. Эксплуатационные карты. Расчет объема работ.
8. Формы и структуры организации обслуживания и ремонта электрооборудования
9. Расчет численности электромонтеров и ИТР.
10. Расчет технико-экономических показателей проекта ЭНС.
11. Анализ деятельности ЭНС. Оценка работы ЭНС по ее конечным результатам.
12. Организационные и материально-технические задачи ЭНС.
13. Жизненный цикл техники.
14. Производственная и техническая эксплуатация
15. Климатические исполнения, категории климатических исполнений в зависимости от места размещения электрооборудования
16. Степени защищенности персонала и электрооборудования
17. Значение надежности электрооборудования для сельскохозяйственного производства.
18. Принципы обеспечения надежности работы электрооборудования при эксплуатации.
19. Определение показателей надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых элементов электрооборудования.
20. Определение показателей надежности элементов электрооборудования
21. Характеристика условий производственной эксплуатации.
22. Показатели использования электрооборудования.
23. Нагрузочные диаграммы, временные режимы использования, суточная и сезонная занятость.
24. Характеристики внешней среды эксплуатации. Дестабилизирующие факторы внешней среды.
25. Классификация с.х помещений по условиям окружающей среды.

26. Влияние качества электроэнергии на эксплуатационные свойства электрооборудования.
27. Регулирование напряжения, реактивной мощности и графика нагрузок.
28. Особенности технической эксплуатации электрооборудования в с.х.
29. Эксплуатационные свойства ЭО, классификация и показатели качества электроэнергии.
30. Методы построения систем диагностирования.
31. Способы и средства профилактических испытаний электрооборудования.
32. Причины изменения состояния изоляции. Средства измерения.
33. Средства измерения сопротивления изоляции.
34. Прием в эксплуатацию и методы выбора оптимальных режимов работы силовых трансформаторов 10/0,4 кВ.
35. Способы определения неисправностей силовых трансформаторов 10/0,4 кВ. Профилактические испытания.
36. Тепло и влагообмен в трансформаторах.
37. Особенности использования трансформаторов в с/х. Способы повышения их эксплуатационной надежности.
38. Прием в эксплуатацию электродвигателей. Особенности эксплуатации сельских электроприводов.
39. Причины отказов электродвигателей. Способы определения неисправностей.
40. Тепло и влагообмен в электродвигателях. Способы сушки.
41. Особенности эксплуатации электродвигателей.
42. Характеристика аппаратуры управления, защиты и средств автоматики используемой в с.х. Общие требования, номинальные параметры и эксплуатационные допуски
43. Способы повышения эксплуатационной надежности аппаратуры управления, защиты и средств автоматики.
44. Особенности эксплуатации и микропроцессорных систем автоматики
45. Выбор автоматических выключателей.
46. Выбор теплового реле для защиты электротехнического оборудования.
47. Выбор плавкой вставки предохранителя.
48. Методы поиска отказов электрооборудования.
49. Осветительные и облучательные установки.
50. Способы и средства профилактических испытаний электрооборудования.
51. Эксплуатация электропроводок.
52. Эксплуатация резервных дизельных, бензиновых и газовых электростанций.

Критерии оценивания

Оценивание производится по каждому пункту задания.
Ответы на теоретические вопросы оцениваются следующим образом:

Правильный, полный ответ – 5 баллов;
Правильный, не полный ответ – 4 балла;
Не точный, не полный ответ – 3 балла;
Не верный ответ/отсутствие ответа – 2 балла.

Задача оцениваются следующим образом:

Полностью решенная задача – 5 баллов;
Задача, решенная с незначительными недочетами – 4 балла;
Задача, решенная с ошибками – 3 балла;
Отсутствие решения – 2 балла.

Итоговая экзаменационная оценка определяется как среднее арифметическое значение баллов по каждому заданию:
4,5 - 5 баллов – «отлично»;
3,5 - 4 балла – «хорошо»;
2,5 - 3 балла - «удовлетворительно»;
2 балла и менее - «неудовлетворительно».

4.2. Курсовая работа

Требования к курсовой работе

Курсовое проектирование является составной частью процесса изучения МДК.03.01 “Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий”.
Курсовая работа выполняются студентами в шестом семестре.

Содержание проектов утверждает кафедра, ведущая проектирование. Каждый студент получает от руководителя индивидуальное задание и график проектирования.

Студент несет персональную ответственность за качество и своевременность выполнения проекта.

Расчетно-пояснительная записка должна быть написана на одной стороне листа формата А4 (210×297мм) с оставлением полей: с левой стороны - не менее 35 мм; с правой - 10 мм; сверху и снизу - 20 мм. Допускается оформление пояснительной записки аккуратно от руки или при помощи компьютерного набора (высота шрифта 14 пт.). Страницы должны быть последовательно пронумерованы, титульный лист не нумеруют. Записку следует подписать и поставить дату окончания работы. В конце расчетно-пояснительной записки приводятся выводы, библиографический список, оглавление.

Титульный лист оформляется в соответствии с принятой на факультете формой.

В оглавлении перечисляют названия разделов и подразделов пояснительной записки и указывают номера страниц, на которых они помещены.

Разделы должны иметь порядковые номера, которые обозначают арабскими цифрами с точкой. Каждый раздел нужно начинать с новой страницы. Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела.

Перенос слов в заголовках разделов и подразделов не допускается, точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух или более предложений, то их разделяют точкой. Заголовок подраздела должен отстоять от предыдущего текста на ширину одной строки.

Пояснительная записка должна быть написана лаконично, ясно и грамотно. Следует избегать общих рассуждений, изложения материалов не имеющих прямого отношения к теме и повторения однотипных расчетов. Основное внимание необходимо уделять обоснованию принятых решений. Каждый раздел необходимо заканчивать краткими выводами, поясняющими логику перехода от одной части проекта к другой.

Шрифт, условные буквенные и графические обозначения должны соответствовать ГОСТ 2.301-68, 2.710-81. Значения применяемых символов должны быть разъяснены при первом их использовании в тексте.

Формулы помещают в виде отдельных строк и нумеруют в пределах раздела, указывая номер раздела и через точку - номер формулы, например, (2.3.)

Допускается сквозная нумерация формул от начала и до конца пояснительной записки. Под формулой приводят перечень символов с расшифровкой их значений и указанием размерностей.

Все иллюстрации, приводимые в пояснительной записке, именуют рисунками и нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела (как и формулы) или делают сквозную нумерацию от начала и до конца пояснительной записки. Каждый рисунок должен иметь тематическое наименование, помещенное под рисунком здесь же помещают и пояснения необходимые для понимания содержания рисунка.

Таблицы по возможности должны быть простыми, иметь названия и нумерацию арабскими цифрами в пределах разделов или всей пояснительной записки.

Пояснительную записку брошюруют и оформляют в твердую обложку.

На последней странице ставится подпись выполнившего проект и дата окончания работы.

Примерная тематика курсовой работы

“Обоснование параметров рациональной электротехнической службы в хозяйстве”

Структура курсовой работы

Курсовая работа электротехнической службы сельскохозяйственного предприятия имеет следующее примерное содержание:

Введение.
1. Характеристика парка электрооборудования и условий его эксплуатации
2. Расчет годовой производственной программы ЭТС.
2.1. Расчет объема работ по техническому обслуживанию электрооборудования.
2.2. Расчет затрат труда на техническое обслуживание.
3. Расчет численности персонала ЭТС и распределение его по подразделениям.
4. Выбор формы и структуры ЭТС.
5. Выбор ремонтно-обслуживающей базы ЭТС.
6. Планирование работ ЭТС.
6.1. Разработка годового графика текущих ремонтов электрооборудования.
6.2. Разработка квартального графика технического обслуживания электрооборудования.
7. Расчет резервного фонда электрооборудования.
8. Дополнительно студенту может быть выдано индивидуальное задание, например, по вопросам повышения эксплуатационной надежности и т.п.
9. Заключение.
10. Графическая часть. На первом листе (формат А2) необходимо привести план пункта технического обслуживания и ремонта (ПТОРЭ), (поста электрика) с нанесением технологического оборудования и выбранную структуру ЭТС, а на втором листе - годовой график проведения текущих ремонтов электрооборудования хозяйства. В пояснительной записке приводится квартальный график ТО объекта, указанного в задании.

Оценка защиты курсовой работы, включая содержание и оформление
Показатели оценивания:

1. Своевременность выполнения курсовой работы;
2. Качество выполнения пояснительной записки и графической части проекта.
3. Защита курсовой работы студентом в виде доклада.

Критерии оценивания

1. **Сроки выполнения проекта диапазон оценок от 2 до 5**
   5 - выполнение курсовой работы в установленный срок;
   4 - отставание от сроков не более чем на одну неделю, при условии окончательной сдачи (без защиты) во время зачетной недели;
   3 - невыполнение промежуточных сроков, при условии окончательной сдачи (без защиты) на зачетной неделе;
   2 - окончательная сдача курсовой работы не белее чем через одну неделю поле зачетной недели семестра;

2. **Оформление курсовой работы диапазон оценок от 3 до 5**
   5 - выполнение курсовой работы на высоком качественном уровне с соблюдением всех требований ЕСКД (ГОСТ 2.319-81 «Правили вы-

полнения диаграмм» и ГОСТ 2.703-68 «Правила выполнения кинематических схем»;

4 - тоже, что и выше, с несущественными погрешностями в качестве графического исполнения;

3 - выполнение графической части курсовой работы на минимально допустимом по качеству уровне;

Графическая часть работы не удовлетворяющая оценке 3 должна быть переделана студентом.

3. **Оценка за защиту проекта диапазон оценок от 3 до 5**

5 - при защите студент успешно отвечает более чем на 80% заданных вопросов, демонстрируя при ответе знание как основной, так и дополнительной литературы по курсу;

4 - при защите студент успешно отвечает более чем на 60% заданных вопросов, демонстрируя при ответе знание основной литературы по курсу;

3 - при защите студент успешно отвечает более чем на 50% заданных вопросов, демонстрируя при ответе знание основной литературы по курсу при наводящих вопросах со стороны комиссии.

Шкала оценивания

По результатам защиты курсового проекта оценка определяется как среднее арифметическое значение баллов по каждому критерию:

4,5 - 5 баллов – «отлично»;

3,5 - 4 балла – «хорошо»;

2,5 - 3 балла - «удовлетворительно»;

2 балла и менее - «неудовлетворительно».

Варианты заданий на курсовую работу

ЗАДАНИЕ № 1

на выполнение курсовой работы
“Обоснование рациональной электротехнической службы в хозяйстве”
студенту ____ курса____ группы, факультета
_____

1. Состав объектов сельскохозяйственного предприятия:
Бригада № 1: Бригада № 2: Бригада № 3 Бригада № 4
1, 8, 11, 15, 17, 30, 40, 41,2, 8, 28, 15, 30, 40 45, 15, 3, 5, 42, 7 43, 15,14
2. Составить годовой график текущих ремонтов для всего хозяйства
3. Составить график проведения технического обслуживания для 1 бригады на1 квартал.
4. Удаленность от центральной усадьбы (Бригада № 1) Бригады № 2 - 5 км, Бригады № 3-7км, Бригад № 4- 10км.
5. Объекты сезонного использования 43, 45 и время их работы: 43 с 08 по 11 месяцы; 45 с 12 по 05 месяцы;
Задание выдано “____”_____20 __г. Подпись_____
Задание получил”____ ”_____20__г. Подпись_____

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ-
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко
24 апреля 2025 г.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК

ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

Специальность: 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Зерноград, 2025 г.

Разработчики:
к.т.н., преподаватель I категории Гуляев П.В.
к.т.н., преподаватель I категории Корчагин П.Т.
к.т.н., преподаватель Попов М.Ю.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ««Эксплуатация электрического оборудования и электрических машин» от 6 марта 2025 г. Протокол № 8.

Зав. кафедрой: Гуляев П.В.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии специальностям 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» и 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

«28» марта 2025 г. Протокол № 7.

Председатель: Емелин А.А.

1.Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины (МДК) МДК.03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение семестра в форме периодического выборочного устного опроса и контроля за выполнением заданий на практических занятиях.

2. Результаты освоения дисциплины (МДК), подлежащие проверке

Результаты обучения (умения, знания, общие компетенции)	**Основные показатели оценки результатов**	**Форма контроля и оценивания**
В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь**:		
использовать электрические машины и аппараты (ОК 1, ПК 3.1 – 3.3);	Знание устройства машин и аппаратов, принципиальные схем их включения, режимы работы	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Анализ результатов тестирования.
использовать средства автоматики (ОК 1, ОК 2, ПК 3.1 – 3.3);	Знание устройства средств автоматики, принципиальные схем их включения, режимы работы	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Анализ результатов тестирования.
проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий (ОК 3, ПК 3.1 – 3.3);	Знание методик технического обслуживания и ремонта типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Анализ результатов тестирования.
осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок (ОК 3, ПК 3.1 – 3.3);	Знание требований к состоянию и процессу эксплуатации светотехнических и электротехнологических установок	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Анализ результатов тестирования.

осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства (ОК 1, ПК 3.1 – 3.3);	Знание методик техническое обслуживания и ремонта автоматизированных систем технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Оценка домашних работ.
В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать**:		
назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения (ОК 1, ПК 3.1 – 3.3);;	Знание назначения, устройства, принципа работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Оценка домашних работ
элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности (ОК 1, ОК 2, ПК 3.1 – 3.3);;	Знание элементов и системы автоматики и телемеханики, методов анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Оценка домашних работ
систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства (ОК 1, ОК 2, ПК 3.1 – 3.3);	Знание системы эксплуатации, методов и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Оценка домашних работ

3. Контрольно-оценочные материалы текущего контроля

3.1. Периодический выборочный устный опрос

Опрос по теме 2.1 «Машины постоянного тока, техническое обслуживание и ремонт»

1. Пуск машин постоянного тока с параллельным возбуждением.
2. Пуск машин постоянного тока с последовательным и возбуждением.
3. Пуск машин постоянного тока со смешанным возбуждением.
4. Объем и сроки ТО и диагностирования машин постоянного тока.
5. Неисправности, возникающие в процессе эксплуатации машин постоянного тока.
6. Виды ремонтов машин постоянного тока и сроки их проведения.
7. Объем текущего и капитального ремонта машин постоянного тока.
8. Документация по ремонту машин постоянного тока.
9. Правила безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта машин постоянного тока.

Критерии и шкала оценивания

Правильный, полный ответ – 5 баллов;
Правильный, не полный ответ – 4 балла;
Не точный, не полный ответ – 3 балла;
Не верный ответ/отсутствие ответа – 2 балла.

3.2. Контрольная работа

Правильное решение всех заданий – 5 баллов;
Одна ошибка в решении заданий – 4 балла;
Две ошибки в решении заданий – 3 балла;
Более трёх ошибок, отсутствие решения хотя бы одного задания – 2 балла.

Пример задания контрольной работы №8

Пример задач

Задача

Выбрать плавкую вставку предохранителя и проверить его на отключающую способность и быстродействие, если имеются следующие исходные данные:
Тип помещения – птицеводческое, по выращиванию кур несушек.
Питаемое от предохранителя оборудование – осветительная сеть, светильники люминесцентные:
$P_{осв}$=3,5 кВт, $U_ф$=220 В; $\cos\varphi_{дв}$=0,9; кратность пускового тока – 1,2;

Задача

Выбрать и проверить автоматический выключатель на отключающую способность и быстродействие, если имеются следующие исходные данные:

Тип помещения – животноводческое.

Питаемое от автоматического выключателя оборудование – два параллельно работающих трехфазных асинхронных двигателя:

- двигатель №1: $P_{дв}$=5 кВт, $\eta_{дв}$=0,83, $U_л$=380 В; $\cos\varphi_{дв}$=0,92; кратность пускового тока – 7;

- двигатель №2: $P_{дв}$=15 кВт, $\eta_{дв}$=0,91, $U_л$=380 В; $\cos\varphi_{дв}$=0,8; кратность пускового тока – 6,5.

4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

Учебным планом по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» в 5 семестре предусматривается зачет (другая форма контроля), в 6 семестре предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

4.1. Задания

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Пуск машин постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.
2. Объем и сроки ТО и диагностирования машин постоянного тока.
3. Неисправности, возникающие в процессе эксплуатации.
4. Виды ремонтов машин постоянного тока и сроки их проведения.
5. Объем текущего и капитального ремонта. Машин постоянного тока.
6. Документация по ремонту машин постоянного тока.
7. Правила безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта машин постоянного тока.
8. Особенности технического обслуживания и ремонта сварочных трансформаторов.
9. Ремонт магнитопроводов. Межоперационный контроль ремонтных работ.
10. Ремонт сварочных трансформаторов. Ремонт измерительных трансформаторов.
11. Безопасность труда при проведении технического обслуживания и ремонта трансформаторов.
12. Серии асинхронных электродвигателей. Назначение и применение асинхронных электродвигателей.
13. Техническое обслуживание асинхронных электродвигателей и генераторов.
14. Схема и технология ремонта асинхронных электродвигателей и генераторов.
15. Замена подшипников, ремонт валов, посадочных мест, пошипниковых щитов.
16. Использование синхронных машин в сельском хозяйстве.
17. Проверка синхронных генераторов при вводе в эксплуатацию.
18. Техническое обслуживание синхронных машин.
19. Способы возбуждения синхронных машин.
20. Диагностика синхронных машин в период эксплуатации.
21. Ремонт синхронных машин.
22. Резисторы, конденсаторы, маркировка.
23. Линейные звенья электронных устройств, характеристики и техническое обслуживание.

24. Полупроводниковые диоды. Определение их неисправности.
25. Линейные звенья электронных устройств, характеристики и техническое обслуживание.
26. Биполярные и полевые транзисторы, характеристики и техническое обслуживание. Определение неисправности транзистора.
27. Тиристоры и фотоэлектрические приборы, характеристики.
28. Определение неисправности тиристора и фотоэлектрического прибора.
29. Логические интегральные схемы, техническое обслуживание.
30. Безопасность труда при техническом обслуживании и ремонте электронных приборов.
31. Профилактические измерения и проверки на кабельных и воздушных линиях электропередач.
32. Приемка новой или отремонтированной воздушной линии электропередач в эксплуатацию.
33. Приемка новой или отремонтированной кабельной линии в эксплуатацию.
34. Техника безопасности при эксплуатации и ремонте воздушных линий.
35. Техника безопасности при эксплуатации и ремонте кабельных линий.
36. Погружные двигатели для скважинных насосов.
37. Неисправности погружных электродвигателей и их устранение.
38. Техническое обслуживание и ремонт погружных электродвигателей.
39. Техническое обслуживание и ремонт распредустройств, пусковой и защитной аппаратуры напряжением до 1000 В.
40. Виды ремонтов, объем. Неисправности аппаратуры, технология ремонта и испытания аппаратуры после ремонта.
41. Приемо-сдаточные испытания распределительных устройств. Срок и объем испытаний.
42. Эксплуатация основного оборудования распределительных устройств.
43. Оперативные переключения в распределительных устройствах.
44. Виды ремонтов распределительных устройств, сроки проведения и объемы.
45. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте распределительных устройств напряжением выше 1000 В.
46. Проведение испытаний внутренних электропроводок. Определение и устранение неисправностей внутренних электропроводок.
47. Особенности ремонта электроустановок, применяемых в животноводческих помещениях. Правила безопасности труда при эксплуатации и ремонте внутренних электропроводок.
48. Расчет внутренней силовой сети.
49. Расчет заземляющего устройства, контура заземления.
50. Аккумуляторные батареи, техническое обслуживание и ремонт.
51. Техническое обслуживание и ремонт генераторов, стартеров, системы зажигания.

52. Правила безопасности труда при ремонте автотракторного электрооборудования.
53. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования.

Критерии оценивания

Оценивание производится по каждому пункту задания.
Ответы на теоретические вопросы оцениваются следующим образом:

Правильный, полный ответ – 5 баллов;
Правильный, не полный ответ – 4 балла;
Не точный, не полный ответ – 3 балла;
Не верный ответ/отсутствие ответа – 2 балла.

Задача оцениваются следующим образом:

Полностью решенная задача – 5 баллов;
Задача, решенная с незначительными недочетами – 4 балла;
Задача, решенная с ошибками – 3 балла;
Отсутствие решения – 2 балла.

Итоговая экзаменационная оценка определяется как среднее арифметическое значение баллов по каждому заданию:
4,5 - 5 баллов – «отлично»;
3,5 - 4 балла – «хорошо»;
2,5 - 3 балла - «удовлетворительно»;
2 балла и менее - «неудовлетворительно».

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко
24 апреля 2025 г.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

МДК 03.03 Организационное обеспечение деятельности по ремонту электрооборудования

ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

Специальность: 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Зерноград, 2025 г.

Разработчики:
к.т.н., преподаватель I категории Гуляев П.В.
к.т.н., преподаватель I категории Корчагин П.Т.
к.т.н., преподаватель Попов М.Ю.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ««Эксплуатация электрического оборудования и электрических машин» от 6 марта 2025 г. Протокол № 8.

Зав. кафедрой: Гуляев П.В.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии специальностям 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» и 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

«28» марта 2025 г. Протокол № 7.

Председатель: Емелин А.А.

1.Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины (МДК) МДК. О3.03 Организационное обеспечение деятельности по ремонту электрооборудования.

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение семестра в форме периодического выборочного устного опроса и контроля за выполнением заданий на практических занятиях.

2. Результаты освоения дисциплины (МДК), подлежащие проверке

Результаты обучения (умения, знания, общие компетенции)	**Основные показатели оценки результатов**	**Форма контроля и оценивания**
В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь**:		
Использовать руководящую документацию ответственного за электрическое хозяйство предприятия (организации) (ОК 2, ОК- 4, ОК 9, ПК 3.1 – 3.3);	Уметь использовать руководящую документацию необходимую для организации безопасной эксплуатации электрооборудования и электроустановок на предприятии	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Анализ результатов тестирования.
Использовать нормативную документацию ответственного за электрическое хозяйство предприятия (организации) (ОК 2, ОК- 4, ОК 9, ПК 3.1 – 3.3);	Знание устройства средств автоматики, принципиальные схем их включения, режимы работы	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Анализ результатов тестирования.
В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать**:		
руководящую документацию ответственного за электрическое хозяйство предприятия (организации) (ОК 2, ОК- 4, ОК 9, ПК 3.1 – 3.3);	Знание руководящей документации необходимой для выполнения технического обслуживания и ремонта электрооборудования на предприятии	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Оценка домашних работ
нормативную документацию ответственного за электрическое хозяйство предприятия (организации) (ОК 2, ОК- 4, ОК 9, ПК 3.1 – 3.3);	Знание нормативной документации регламентирующей работу электротехнической службы	Устный опрос, наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях. Оценка домашних работ

3. Контрольно-оценочные материалы текущего контроля

3.1. Периодический выборочный устный опрос

Опрос по теме 3.1 «руководящая документация ответственного за электрическое хозяйство предприятия (организации)»

1.Какими основными приказами регулируется учет и хранение средств защиты в электроустановках

2. Какими основными приказами регулируется допуск работников к работе

3. В соответствии с приказом о порядке хранения и выдачи ключей от электроустановок ответственным является:

4. Какие работы входят в перечень работ выполняемых по нарядам в электроустановках напряжением до 1000 В.

5.Какие из работ в электроустановках напряжением до 1000 В необходимо выполнять в составе не менее 2-х чел, один из которых имеет группу допуска не ниже III.

6. Какое должностное лицо предприятия утверждает положение об отделе главного энергетика производственного, научно-производственного объединения, предприятия, организации.

7. Отдел главного энергетика в своей работе руководствуется:

8. Журнал учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям, для работ в электроустановках не должен содержать:

9. Какие из перечисленных документов не являются обязательной документацией ответственного за электрохозяйство:

10. Могут ли работы входящие в перечень работ выполняемых по распоряжению в электроустановках до и выше 1000В выполняться по наряду:

11. Какие графы в обязательном порядке имеются в оперативном журнале:

12. Поступающие сообщения (информация) записываются в оперативный журнал в следующем порядке:

13. Отдаваемые распоряжения (команды) записываются в оперативный журнал в следующем порядке:

14. Срок хранения оперативного журнала после его окончания

15. Какие работы должны входить в перечень работ выполняемых по распоряжению в электроустановках до и выше 1000В:

16. В положении об энергетической службе в обязательном порядке должны содержаться следующие разделы

17. Журнал дефектов и неполадок электрооборудования должен содержать:

18. Какими основными приказами регулируется деятельность ответственного за электрохозяйство на предприятии

19. Какие должностные лица имеют право ведения оперативных переговоров с энергоснабжающей орканизацией:

20. Какие бланки относятся к документации ответственного за электрохозяйство:

Критерии и шкала оценивания

Правильный, полный ответ – 5 баллов;
Правильный, не полный ответ – 4 балла;
Не точный, не полный ответ – 3 балла;
Не верный ответ/отсутствие ответа – 2 балла.

3.2. Контрольная работа

Правильное решение всех заданий – 5 баллов;
Одна ошибка в решении заданий – 4 балла;
Две ошибки в решении заданий – 3 балла;
Более трёх ошибок, отсутствие решения хотя бы одного задания – 2 балла.

Пример задания контрольной работы №8

Пример задач

Задача
Составить наряд допуск на выполнение работ в электроустановке напряжением до 1000В, связанными с подьемом на высоту до 6м.

Задача
Заполнить протокола проверки наличия цепи между заземленными установками и элементами заземленной установки (лабораторными стендами в аудитории 1-121)

4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

Учебным планом по дисциплине «Организационное обеспечение деятельности по ремонту электрооборудования» в 6 семестре предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

4.1. Задания

Вопросы к зачету

1.Какими основными приказами регулируется учет и хранение средств защиты в электроустановках

2. Какими основными приказами регулируется допуск работников к работе

3. В соответствии с приказом о порядке хранения и выдачи ключей от электроустановок ответственным является:

4. Какие работы входят в перечень работ выполняемых по нарядам в электроустановках напряжением до 1000 В.

5.Какие из работ в электроустановках напряжением до 1000 В необходимо выполнять в составе не менее 2-х чел, один из которых имеет группу допуска не ниже III.

6. Какое должностное лицо предприятия утверждает положение об отделе главного энергетика производственного, научно-производственного объединения, предприятия, организации.

7. Отдел главного энергетика в своей работе руководствуется:

8. Журнал учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям, для работ в электроустановках не должен содержать:

9. Какие из перечисленных документов не являются обязательной документацией ответственного за электрохозяйство:

10. Могут ли работы входящие в перечень работ выполняемых по распоряжению в электроустановках до и выше 1000В выполняться по наряду:

11. Какие графы в обязательном порядке имеются в оперативном журнале:

12. Поступающие сообщения (информация) записываются в оперативный журнал в следующем порядке:

13. Отдаваемые распоряжения (команды) записываются в оперативный журнал в следующем порядке:

14. Срок хранения оперативного журнала после его окончания

15. Какие работы должны входить в перечень работ выполняемых по распоряжению в электроустановках до и выше 1000В:

16. В положении об энергетической службе в обязательном порядке должны содержаться следующие разделы

17. Журнал дефектов и неполадок электрооборудования должен содержать:

18. Какими основными приказами регулируется деятельность ответственного за электрохозяйство на предприятии

19. Какие должностные лица имеют право ведения оперативных переговоров с энергоснабжающей организацией:

20. Какие бланки относятся к документации ответственного за электрохозяйство:

21. Перед проведением строительно-монтажных работ, какая документация должна составляться в обязательном порядке?

22. Каким нормативным документам должна соответствовать проектно-сметная документация при проведении строительно-монтажных работ?

23. Как расшифровывается аббревиатура (СНиП)?

24. Государственный стандарт в области строительства это:

25. Государственный стандарт в области системы стандартов безопасности труда это:

26. Система нормативных документов в строительстве изложена в:

27. Как расшифровывается аббревиатура ПУЭ:

28. Сколько основных этапов при организации электромонтажных работ:

29. Какие основные этапы приходится проходить при организации электромонтажных работ :

30. Сколько существует групп конструктивных исполнений электрических машин согласно ГОСТ 2479-79:

31. Отметьте правильную формулировку степени защиты электрических машин от проникновения воды внутрь согласно ГОСТ 17494-72:

32. Монтаж электрических машин и электроприводов выполняется в соответствии с требованиями:

33. Инженерная подготовка при выполнении электромонтажных работ обязательно включает разработку:

34. В комплекс работ по наладке электрических машин согласно ПУЭ входит :

35. Согласно требованиям норм ПУЭ при наладке и испытаниях электрических машин:

36. В программу приемо-сдаточных испытаний электрических машин вводимых в эксплуатацию после монтажа согласно (ПУЭ) входят
37. Что в обязательном порядке должно входить в проектно-сметную документацию при проведении строительно-монтажных работ?

38. Какие существуют графики производства электромонтажных работ:

39. Согласно ГОСТ 2479-79 электрические машины классифицируются,

40. Все работы, связанные с подготовкой и проведением электропроектов, электромонтажных работ, заменой изделий и оборудования, электрических измерений и контрольно-сдаточных работ выполняются в соответствии с нормативно-технической документацией, к которой относятся:

Критерии оценивания

Оценивание производится по каждому пункту задания.
Ответы на теоретические вопросы оцениваются следующим образом:

Правильный, полный; Правильный, не полный ответ; Не точный, не полный ответ – зачтено;

Не верный ответ/отсутствие ответа – не зачтено.