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)

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.08.28 13:25:42 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
А.Ф. Бутенко
28 августа 2024 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, 2024 г.

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

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

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методического совета факультета среднего профессионального образования «27» августа 2024 г. Протокол № 1.

Председатель методического совета: Кроливецкая И.Е.

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	Дифференцированный зачет (в рамках сдачи экзамена (квалификационного))
МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	Дифференцированный зачет (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	Дифференцированный зачет (в рамках сдачи экзамена (квалификационного))
ПП.03.01 Производственная практика по техническому обслуживанию, диагностированию неисправностей и ремонту электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	Дифференцированный 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.