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 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 11:39:02 +03'00'

А.Ф. Бутенко
24 апреля 2025 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю

ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Зерноград, 2025 г

Разработчики:
к.т.н., преподаватель 1 категории Мартынов А.П.
к.т.н., преподаватель 1 категории Гуляев П.В.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электроэнергетики и теплоэнергетики от 24 марта 2025 г. Протокол № 7.

И.о. зав. кафедрой М.М. Украинцев

Фонд оценочных средств рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по специальностям: 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» и 13.02.07 «Электроснабжение» «28» марта 2025 г. Протокол № 7.

Председатель: Емелин А.А.

1. Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников.

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

Экзамен по модулю проводится в форме выполнения практического задания, имитирующего работу в производственной ситуации и защиты отчета по производственной практике.

Формы контроля элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Промежуточная аттестация
МДК 03.01	Зачет с оценкой
МДК 03.02	Зачет с оценкой
УП01.01	Зачет
ПП01.01	Зачет

2. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.	– навыки монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – умение анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; – умение выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности; – умение читать и выполнять схемы и чертежей при выполнении работ по монтажу, проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение использовать нормативно-справочную литературу и документацию; – умение использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – умение выявлять и устранять дефекты электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – умение оценивать возможности устранения неисправностей; – знание требований охраны труда при использовании СИЗ, инструментов и оборудования при электромонтажных работах; – знание требований приемки строительной части под монтаж электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание отраслевых нормативных документов по монтажу и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание видов, назначения, правил применения электромонтажного инструмента; – знание номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий, осветительных сетей и светильников; – знание технологии работ по монтажу электрооборудования, осветительных сетей и светильников в соответствии с нормативными документами (; – знание норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования,	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - письменного опроса - решения задач - тестирования - защиты практических занятий. - оценки домашних работ - защита отчета производственной практики. Зачет по учебной практике и зачет по производственной практике. Зачет с оценкой по МДК 03.01. и зачет с оценкой по МДК 03.02.

	осветительных сетей и светильников; – знание способов проверки функциональности инструмента; – знание назначения и принципов действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности; – знание основных правил построения чертежей и схем; видов чертежей, простых электрических и монтажных схем; – знание основных методов, технологии измерений, средств измерений.	
ПК 3.2. Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.	– навыки выполнения работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников; – умение анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; – умение выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности; – умение читать и выполнять схемы и чертежей при выполнении работ по монтажу, проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение использовать нормативно-справочную литературу и документацию; – умение использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – умение выявлять и устранять дефекты электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – умение оценивать возможности устранения неисправностей; – знание требований охраны труда при использовании СИЗ, инструментов и оборудования при электромонтажных работах; – знание требований приемки строительной части под монтаж электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание отраслевых нормативных документов по монтажу и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание видов, назначения, правил применения электромонтажного инструмента; – знание номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий,	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - письменного опроса - решения задач - тестирования - защиты практических занятий. - оценки домашних работ - защита отчета производственной практики. Зачет по учебной практике и зачет по производственной практике. Зачет с оценкой по МДК 03.01. и зачет с оценкой по МДК 03.02.

	осветительных сетей и светильников; – знание технологии работ по монтажу электрооборудования, осветительных сетей и светильников в соответствии с нормативными документами (; – знание норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание способов проверки функциональности инструмента; – знание назначения и принципов действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности; – знание основных правил построения чертежей и схем; видов чертежей, простых электрических и монтажных схем; – знание основных методов, технологии измерений, средств измерений.	
ПК 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.	– навыки проверки и наладки электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение выполнять приемо-сдаточные испытания; – умение оформлять протоколы по завершению испытаний; – умение выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение читать и выполнять схемы и чертежей при выполнении работ по монтажу, проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение использовать нормативно-справочную литературу и документацию; – умение использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – умение выявлять и устранять дефекты электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – умение оценивать возможности устранения неисправностей. – знание требований охраны труда при использовании СИЗ, инструментов и оборудования при электромонтажных работах; – знание отраслевых нормативных документов по монтажу и наладке	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - письменного опроса - решения задач - тестирования - защиты практических занятий. - оценки домашних работ - защита отчета производственной практики. Зачет по учебной практике и зачет по производственной практике. Зачет с оценкой по МДК 03.01. и зачет с оценкой по МДК 03.02.

	электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание видов, назначения и правил применения электромонтажного инструмента; – знание номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий, осветительных сетей и светильников; – знание методов организации проверки и настройки электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание признаков неисправностей оборудования, инструмента и материалов; – знание способов проверки функциональности инструмента; – знание назначения и принципов действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности; – знание основных правил построения чертежей и схем; видов чертежей, простых электрических и монтажных схем; – знание основных методов, технологии измерений, средств измерений.	
ПК 3.4. Выполнять наладку электроприводов.	– навыки наладки электроприводов; – умение выполнять приемо-сдаточные испытания; – умение оформлять протоколы по завершению испытаний; – умение выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение читать и выполнять схемы и чертежей при выполнении работ по монтажу, проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение использовать нормативно-справочную литературу и документацию; – умение использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – умение выявлять и устранять дефекты электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – умение оценивать возможности устранения неисправностей.	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - письменного опроса - решения задач - тестирования - защиты практических занятий. - оценки домашних работ - защита отчета производственной практики. Зачет по учебной практике и зачет по производственной практике. Зачет с оценкой по МДК 03.01. и зачет с оценкой по МДК 03.02.

	– знание требований охраны труда при использовании СИЗ, инструментов и оборудования при электромонтажных работах; – знание отраслевых нормативных документов по монтажу и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание видов, назначения и правил применения электромонтажного инструмента; – знание номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий, осветительных сетей и светильников; – знание методов организации проверки и настройки электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание признаков неисправностей оборудования, инструмента и материалов; – знание способов проверки функциональности инструмента; – знание назначения и принципов действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности; – знание основных правил построения чертежей и схем; видов чертежей, простых электрических и монтажных схем; знание основных методов, технологии измерений, средств измерений.	
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обосновывать выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в различных контекстах	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- выполнять поиск, анализ и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач; - использовать различные источники, включая интернет-ресурсы.	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в	- эффективно выполнять и планировать самостоятельную работу, собственное профессиональное и личностное развитие и своего коллектива при изучении профессионального модуля	

различных жизненных ситуациях		
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; - соблюдать в профессиональной деятельности правила эффективного общения с коллегами, клиентами.	
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- уметь пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

3. Контрольно-оценочные материалы

3.1 МДК. 03.01. Монтаж электрооборудования, осветительных сетей и светильников

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Категории помещений по условиям окружающей среды. Как на электрооборудовании обозначается его климатическое исполнение?
2. Как на электрооборудовании обозначается степень его защиты от воздействия окружающей среды?
3. Категории помещений по опасности поражения людей и животных электрическим током.
4. Проектно – сметная, техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ.
5. Основные режимы работы нейтрали электрических сетей.
6. Системы заземления в сетях до 1000 В. Нулевые проводники.
7. Виды и типы схем, их назначение.
8. Назначение принципиальных и монтажных электрических схем. Основные требования и правила по выполнению этих схем.
9. Условно-графические и позиционные обозначения основных видов пускозащитного электрооборудования на схемах. Составное обозначение элементов.
10. Правила выполнения обозначений цепей в схемах. Способы нанесения линий связи в схемах электрических соединений (привести пример).
11. Основные правила выполнения схем электропроводок на планах. Обозначения элементов на схемах.
12. Инструменты и средства механизации электромонтажных работ.
13. Особенности монтажа нагревательных и электросварочных установок.
14. Виды электродвигателей. Основные серии электродвигателей сельскохозяйственного назначения.
15. Типы вводных устройств электродвигателей. Способы монтажа электродвигателей
16. Требования к монтажу электродвигателей. Приемка электродвигателя.
17. Требования к фундаментам под электродвигатели.
18. Методы выверки положения и способы соединения валов электродвигателей и рабочих машин.
19. Информация на паспортной табличке электродвигателя. Способы закрепления электродвигателей на фундаментах или опорных основаниях.
20. Последовательность работ, выполняемых при установке и монтаже электродвигателей (включая подготовительные работы).
21. Приемка электродвигателя. Пробный пуск.

22. Перечислите основные правила монтажа коммутационных и защитных аппаратов, счетчиков электроэнергии.

23. Требования к монтажу шкафов, блоков и пультов управления. Требования к прокладке подводящих проводов внутри шкафа или пульта управления.

24. Виды присоединительных зажимов. Присоединение подводящих проводов к приборам, установленным во вводно-распределительном устройстве.

25. Принцип действия и устройство магнитного пускателя, теплового реле, автоматического выключателя, пакетного выключателя, указательного реле, пневматического и программных реле времени, путевых переключателей, кнопочных станций.

26. Монтаж заземляющих устройств. Основные нормы на сопротивление растеканию заземляющих устройств в сетях 0,38 кВ с глухозаземленной нейтралью.

27. Защитное заземление в электроустановках напряжением до 1000 В. Цели защитного заземления, части электроустановок подлежащие заземлению.

28. Защитное заземление электродвигателей и пускозащитной аппаратуры.

29. Монтаж отдельных заземлителей и сложных заземляющих устройств. Способы и требования.

30. Естественные и искусственные заземлители.

31. Какие сторонние токоведущие части можно использовать в качестве заземляющего проводника?

32. Устройство уравнивания электрического потенциала при вводе в электроустановку. Требования к выполнению.

33. Пусковые и наладочные работы при монтаже электродвигателей и аппаратуры управления.

34. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования.

35. Предмонтажная подготовка электроустановок, опорные основания для них.

36. Правила безопасности при монтаже электрических проводок, электрооборудования и электрических машин.

3.2 МДК. 03.02. Наладка и эксплуатация электрооборудования, осветительных сетей и светильников.

Контрольные работы

Правильное решение не менее 85% заданий – 5 баллов;
Правильное решение от 70% до 85% заданий – 4 балла;
Правильное решение от 55% до 60% заданий – 3 балла;
Менее 55% решения заданий – 2 балла.

Примерный вариант контрольной работы
Модуль 1. Общие вопросы монтажа наладки и испытания электрооборудования машин и электроустановок
Вариант 1
Наладочные испытания пускорегулирующей аппаратуры.
Вариант 2
Профилактические испытания электропроводки.
Вариант 3
Приемо-сдаточные испытания электродвигателей: перечислить и дать краткую характеристику.
Вариант 4
Профилактические испытания реостатов и пускорегулировочных резисторов.
Вариант 5
Приемо-сдаточные измерения сопротивления изоляции для электродвигателей напряжением до 1000 В.
Вариант 6
Прогнозирование технического состояния оборудования по результатам измерения сопротивления изоляции.
Вариант 7
Метрологическое обеспечение пуско-наладочных испытаний электрооборудования.
Вариант 8
Испытания трансформаторного масла.
Вариант 9
Какие испытания называются пуско-наладочными и для чего они проводятся?
Ведение документации при проведении пуско-наладочных испытаний;
Вариант10
Прогнозирование технического состояния оборудования по результатам измерения сопротивления изоляции.
Модуль 2. Пусковые и наладочные работы электрических машин и установок при поддержании электрифицированных и автоматизированных технологических процессов.
Вариант 1

Маркировка выводов обмотки асинхронного электродвигателя.
Вариант 2
Электродвигатель не «запускается» и издает ненормальный гул. Перечислить возможные причины и методы устранения.
Вариант 3
Диагностика электродвигателей до разборки.
Вариант 4
Цель, методика, электрическая схема проведения опыта короткого замыкания силового
трансформатора.
Вариант 5
Цель, методика, электрическая схема проведения опыта холостого хода силового
трансформатора.
Вариант 6
Методика проверки группы соединения трансформатора.
Вариант 7
Диагностирование изоляции электрооборудования при проведении пуско-наладочных
работ.
Вариант 8
При нормальном напряжении пускатель срабатывает, удерживается, однако издает ненормальный гул. Каковы возможные причины?
Вариант 9
Цель методика измерения сопротивления обмоток постоянному току.
Вариант10
Параметры и методы проверки диодов и тиристоров

3.2.1 Контрольно-оценочные материалы промежуточного контроля

К промежуточному контролю в форме зачета с оценкой допускается студент, успешно сдавший все контрольные работы (не менее чем на 3 балла).

Вопросы к зачету с оценкой

1. Стандартные методики проведения исследований при наладке и испытании электрооборудования и средств автоматизации на объектах сельскохозяйственного назначения.
2. Методики обработки результатов исследований при наладке и испытании электрооборудования и средств автоматизации на объектах АПК
3. Способы обработки результатов исследований и формулирования выводов при наладке и испытании электрических машин, электрооборудования и средств автоматизации.
4. Методы проверки работоспособности и настройки электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.
5. Основные технические и эксплуатационные характеристики электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
6. Конструктивные особенности электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
7. Назначение и режимы работы электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
8. Правила эксплуатации электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
9. Методы контроля качества выполненных работ при монтаже и наладке энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
10. Методы проверки работоспособности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
11. Организация монтажных и наладочных работ энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
12. Особенности наладки и испытаний электрооборудования при его монтаже и наладке на объектах сельскохозяйственного производства.
13. Способы производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.
14. Особенности ведения монтажных работ электрических машин и установок в технологических линиях процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.
15. Подготовка к проведению пуско-наладочных испытаний.
16. Пуско-наладочные испытания электрооборудования.
17. Ведение документации при проведении пуско-наладочных испытаний

18. Какие испытания называются пуско-наладочными и для чего они проводятся?
19. Особенности пуско-наладочных работ машин и установок технологических линий, непосредственно связанных с биологическими объектами
20. Приемо-сдаточные испытания силового трансформатора
21. Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора.
22. Цель, методика, электрическая схема проведения опыта короткого замыкания силового трансформатора
23. Цель, методика, электрическая схема проведения опыта холостого хода силового трансформатора
24. Методика проверки группы соединения трансформатора.
25. Измерение сопротивления обмоток трансформатора постоянному току.
26. Испытания трансформаторного масла.
27. Приемо-сдаточные испытания асинхронных электродвигателей.
28. Измерение сопротивления обмоток электродвигателей постоянному току
29. Электродвигатель не «запускается» и издает ненормальный гул. Перечислить возможные причины.
30. Маркировка выводов обмотки асинхронного электродвигателя.
31. Измерение сопротивления изоляции электродвигателей напряжением до 1000 В.
32. Проверка работы электродвигателя на холостом ходу или с ненагруженным механизмом и проверка работы электродвигателя под нагрузкой.
33. Общие положения и правила измерения сопротивления изоляции.
34. Способы определения влажности изоляции.
35. Прогнозирование технического состояния оборудования по результатам измерения сопротивления изоляции.
36. Схемы замещения электрической изоляции электроустановок
37. Способы определения степени увлажнения изоляции (проверка увлажнения изоляции по значению коэффициента абсорбции).
38. Способы определения степени увлажнения изоляции (определение влажности изоляции по методу "емкость-частота").
39. Способы определения степени увлажнения изоляции (определение влажности по измерению тангенса угла диэлектрических потерь изоляции).
40. Испытание электрической прочности витковой изоляции индуцированным напряжением.
41. Испытание электрической прочности главной изоляции повышенным напряжением промышленной частоты.
42. Пусконаладочные испытания пускорегулирующей аппаратуры.
43. Причины и виды неисправностей магнитных пускателей.
44. При нормальном напряжении пускатель срабатывает, удерживается, однако издает ненормальный гул. Каковы возможные причины?

45. Способы отыскания неисправностей в электронных устройствах.
46. Способы, методы проверки исправности участков цепи и радиоэлементов
47. Параметры и методы диагностирования диодов и тиристоров.
48. Испытания реостатов и пускорегулировочных резисторов.
49. Методика диагностирования электрических контактов.
50. Причины выхода из строя электрооборудования машин и установок, работающих на сельскохозяйственных объектах.
51. Мероприятия, обеспечивающие поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.
52. Операции выполняемы при проведении технического обслуживания асинхронных электродвигателей.
53. Операции выполняемы при проведении технического обслуживания электропроводки.
54. Операции выполняемы при проведении технического обслуживания трансформаторов.
55. Операции выполняемы при проведении технического обслуживания пускорегулирующей аппаратуры.
56. Профилактические испытания электропроводки.
57. Первичные преобразователи, используемые при диагностировании электрооборудования (проволочные и фольговые тензорезисторы).
58. Рекомендации при проведении тепловизионного обследования электротехнического оборудования и установок.

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 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 и промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

МДК.03.01 Монтаж электрооборудования, осветительных сетей и светильников

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Зерноград, 2025 г

Разработчик:
к.т.н., преподаватель 1 категории Мартынов А.П.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электроэнергетики и теплоэнергетики 24 марта 2025 г. Протокол № 7.

И.о. зав. кафедрой М.М. Украинцев

Фонд оценочных средств рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по специальностям: 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» и 13.02.07 Электроснабжение
«28» марта 2025 г. Протокол № 7.

Председатель: к.т.н., преподаватель 1 категории Емелин А.А.

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК.03.01 Монтаж электрооборудования, осветительных сетей и светильников.

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой в 4 семестре.

Текущий контроль подразумевает периодический устный опрос, периодические контрольные работы и итоговый контроль – зачет с оценкой.

Выполненное задание, ответ на вопрос оценивается по пятибалльной системе. Количество текущих оценок за один семестр должно быть не менее трех.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теоретический материал с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной учебной литературы. Правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на поставленные вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания по основному материалу, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и ошибками выполняет практические работы.

Студенту предоставляется право повысить оценки текущего контроля за семестр по разделам, пройти повторно формы текущего контроля, по которым в течение семестра не были получены положительные оценки.

2. Результаты освоения дисциплины (МДК), подлежащие проверке

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.	– навыки монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – умение анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; – умение выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности; – умение читать и выполнять схемы и чертежей при выполнении работ по монтажу, проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение использовать нормативно-справочную литературу и документацию; – умение использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – умение выявлять и устранять дефекты электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – умение оценивать возможности устранения неисправностей; – знание требований охраны труда при использовании СИЗ, инструментов и оборудования при электромонтажных работах; – знание требований приемки строительной части под монтаж электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание отраслевых нормативных документов по монтажу и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание видов, назначения, правил применения электромонтажного инструмента; – знание номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий, осветительных сетей и светильников; – знание технологии работ по монтажу электрооборудования, осветительных сетей и светильников в соответствии с нормативными документами (; – знание норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание способов проверки	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - письменного опроса - решения задач - тестирования - защиты практических занятий. - оценки домашних работ. Зачет с оценкой по МДК 03.01.

	функциональности инструмента; – знание назначения и принципов действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности; – знание основных правил построения чертежей и схем; видов чертежей, простых электрических и монтажных схем; – знание основных методов, технологии измерений, средств измерений.	
ПК 3.2. Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.	– навыки выполнения работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников; – умение анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; – умение выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности; – умение читать и выполнять схемы и чертежей при выполнении работ по монтажу, проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение использовать нормативно-справочную литературу и документацию; – умение использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – умение выявлять и устранять дефекты электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – умение оценивать возможности устранения неисправностей; – знание требований охраны труда при использовании СИЗ, инструментов и оборудования при электромонтажных работах; – знание требований приемки строительной части под монтаж электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание отраслевых нормативных документов по монтажу и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание видов, назначения, правил применения электромонтажного инструмента; – знание номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий, осветительных сетей и светильников; – знание технологии работ по монтажу	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - письменного опроса - решения задач - тестирования - защиты практических занятий. - оценки домашних работ. Зачет с оценкой по МДК 03.01.

	электрооборудования, осветительных сетей и светильников в соответствии с нормативными документами (; – знание норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание способов проверки функциональности инструмента; – знание назначения и принципов действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности; – знание основных правил построения чертежей и схем; видов чертежей, простых электрических и монтажных схем; – знание основных методов, технологии измерений, средств измерений.	
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обосновывать выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в различных контекстах	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- выполнять поиск, анализ и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач; - использовать различные источники, включая интернет-ресурсы.	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- эффективно выполнять и планировать самостоятельную работу, собственное профессиональное и личностное развитие и своего коллектива при изучении профессионального модуля	
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; - соблюдать в профессиональной деятельности правила эффективного общения с коллегами, клиентами.	
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- уметь пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

3. Контрольно-оценочные материалы

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Категории помещений по условиям окружающей среды. Как на электрооборудовании обозначается его климатическое исполнение?
2. Как на электрооборудовании обозначается степень его защиты от воздействия окружающей среды?
3. Категории помещений по опасности поражения людей и животных электрическим током.
4. Проектно – сметная, техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ.
5. Основные режимы работы нейтрали электрических сетей.
6. Системы заземления в сетях до 1000 В. Нулевые проводники.
7. Виды и типы схем, их назначение.
8. Назначение принципиальных и монтажных электрических схем. Основные требования и правила по выполнению этих схем.
9. Условно-графические и позиционные обозначения основных видов пускозащитного электрооборудования на схемах. Составное обозначение элементов.
10. Правила выполнения обозначений цепей в схемах. Способы нанесения линий связи в схемах электрических соединений (привести пример).
11. Основные правила выполнения схем электропроводок на планах. Обозначения элементов на схемах.
12. Инструменты и средства механизации электромонтажных работ.
13. Особенности монтажа нагревательных и электросварочных установок.
14. Виды электродвигателей. Основные серии электродвигателей сельскохозяйственного назначения.
15. Типы вводных устройств электродвигателей. Способы монтажа электродвигателей
16. Требования к монтажу электродвигателей. Приемка электродвигателя.
17. Требования к фундаментам под электродвигатели.
18. Методы выверки положения и способы соединения валов электродвигателей и рабочих машин.
19. Информация на паспортной табличке электродвигателя. Способы закрепления электродвигателей на фундаментах или опорных основаниях.
20. Последовательность работ, выполняемых при установке и монтаже электродвигателей (включая подготовительные работы).
21. Приемка электродвигателя. Пробный пуск.
22. Перечислите основные правила монтажа коммутационных и защитных аппаратов, счетчиков электроэнергии.

23. Требования к монтажу шкафов, блоков и пультов управления. Требования к прокладке подводящих проводов внутри шкафа или пульта управления.

24. Виды присоединительных зажимов. Присоединение подводящих проводов к приборам, установленным во вводно-распределительном устройстве.

25. Принцип действия и устройство магнитного пускателя, теплового реле, автоматического выключателя, пакетного выключателя, указательного реле, пневматического и программных реле времени, путевых переключателей, кнопочных станций.

26. Монтаж заземляющих устройств. Основные нормы на сопротивление растеканию заземляющих устройств в сетях 0,38 кВ с глухозаземленной нейтралью.

27. Защитное заземление в электроустановках напряжением до 1000 В. Цели защитного заземления, части электроустановок подлежащие заземлению.

28. Защитное заземление электродвигателей и пускозащитной аппаратуры.

29. Монтаж отдельных заземлителей и сложных заземляющих устройств. Способы и требования.

30. Естественные и искусственные заземлители.

31. Какие сторонние токоведущие части можно использовать в качестве заземляющего проводника?

32. Устройство уравнивания электрического потенциала при вводе в электроустановку. Требования к выполнению.

33. Пусковые и наладочные работы при монтаже электродвигателей и аппаратуры управления.

34. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования.

35. Предмонтажная подготовка электроустановок, опорные основания для них.

36. Правила безопасности при монтаже электрических проводок, электрооборудования и электрических машин.

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 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 и промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

МДК.03.02 Наладка и эксплуатация электрооборудования, осветительных сетей и светильников

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Зерноград, 2025 г

Разработчик:
к.т.н., преподаватель 1 категории Гуляев П.В.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электроэнергетики и теплоэнергетики от 24 марта 2025 г. Протокол № 7.

И.о. зав. кафедрой М.М. Украинцев

Фонд оценочных средств рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по специальностям: 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» и 13.02.07 «Электроснабжение» от 28 марта 2025 г. Протокол № 7.

Председатель: к.т.н., преподаватель 1 категории Емелин А.А.

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК.03.02 Наладка и эксплуатация электрооборудования, осветительных сетей и светильников.

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой в 4 семестре.

Текущий контроль подразумевает периодический устный опрос, периодические контрольные работы и итоговый контроль – зачет с оценкой.

Выполненное задание, ответ на вопрос оценивается по пятибалльной системе. Количество текущих оценок за один семестр должно быть не менее трех.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теоретический материал с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной учебной литературы. Правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на поставленные вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания по основному материалу, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и ошибками выполняет практические работы.

Студенту предоставляется право повысить оценки текущего контроля за семестр по разделам, пройти повторно формы текущего контроля, по которым в течение семестра не были получены положительные оценки.

2. Результаты освоения дисциплины (МДК), подлежащие проверке

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.	– навыки проверки и наладки электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение выполнять приемо-сдаточные испытания; – умение оформлять протоколы по завершению испытаний; – умение выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение читать и выполнять схемы и чертежей при выполнении работ по монтажу, проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение использовать нормативно-справочную литературу и документацию; – умение использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – умение выявлять и устранять дефекты электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – умение оценивать возможности устранения неисправностей. – знание требований охраны труда при использовании СИЗ, инструментов и оборудования при электромонтажных работах; – знание отраслевых нормативных документов по монтажу и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание видов, назначения и правил применения электромонтажного инструмента; – знание номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий, осветительных сетей и светильников; – знание методов организации проверки и настройки электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования,	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - письменного опроса - решения задач - тестирования - защиты практических занятий. - оценки домашних работ. Зачет с оценкой по МДК 03.02.

	осветительных сетей и светильников; – знание признаков неисправностей оборудования, инструмента и материалов; – знание способов проверки функциональности инструмента; – знание назначения и принципов действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности; – знание основных правил построения чертежей и схем; видов чертежей, простых электрических и монтажных схем; – знание основных методов, технологии измерений, средств измерений.	
ПК 3.4. Выполнять наладку электроприводов.	– навыки наладки электроприводов; – умение выполнять приемо-сдаточные испытания; – умение оформлять протоколы по завершению испытаний; – умение выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение читать и выполнять схемы и чертежей при выполнении работ по монтажу, проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – умение использовать нормативно-справочную литературу и документацию; – умение использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – умение выявлять и устранять дефекты электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – умение оценивать возможности устранения неисправностей. – знание требований охраны труда при использовании СИЗ, инструментов и оборудования при электромонтажных работах; – знание отраслевых нормативных документов по монтажу и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание видов, назначения и правил применения электромонтажного инструмента; – знание номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий,	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - письменного опроса - решения задач - тестирования - защиты практических занятий. - оценки домашних работ. Зачет с оценкой МДК 03.02.

	осветительных сетей и светильников; – знание методов организации проверки и настройки электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования, осветительных сетей и светильников; – знание признаков неисправностей оборудования, инструмента и материалов; – знание способов проверки функциональности инструмента; – знание назначения и принципов действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности; – знание основных правил построения чертежей и схем; видов чертежей, простых электрических и монтажных схем; знание основных методов, технологии измерений, средств измерений.	
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обосновывать выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в различных контекстах	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- выполнять поиск, анализ и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач; - использовать различные источники, включая интернет-ресурсы.	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- эффективно выполнять и планировать самостоятельную работу, собственное профессиональное и личностное развитие и своего коллектива при изучении профессионального модуля	
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; - соблюдать в профессиональной деятельности правила эффективного общения с коллегами, клиентами.	
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- уметь пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

3. Контрольно-оценочные материалы

Контрольные работы

Правильное решение не менее 85% заданий – 5 баллов;
Правильное решение от 70% до 85% заданий – 4 балла;
Правильное решение от 55% до 60% заданий – 3 балла;
Менее 55% решения заданий – 2 балла.

Примерный вариант контрольной работы

Модуль 1. Общие вопросы монтажа наладки и испытания электрооборудования машин и электроустановок
Вариант 1
Наладочные испытания пускорегулирующей аппаратуры.
Вариант 2
Профилактические испытания электропроводки.
Вариант 3
Приемо-сдаточные испытания электродвигателей: перечислить и дать краткую характеристику.
Вариант 4
Профилактические испытания реостатов и пускорегулировочных резисторов.
Вариант 5
Приемо-сдаточные измерения сопротивления изоляции для электродвигателей напряжением до 1000 В.
Вариант 6
Прогнозирование технического состояния оборудования по результатам измерения сопротивления изоляции.
Вариант 7
Метрологическое обеспечение пуско-наладочных испытаний электрооборудования.
Вариант 8
Испытания трансформаторного масла.
Вариант 9
Какие испытания называются пуско-наладочными и для чего они проводятся?
Ведение документации при проведении пуско-наладочных испытаний;
Вариант10
Прогнозирование технического состояния оборудования по результатам измерения сопротивления изоляции.
Модуль 2. Пусковые и наладочные работы электрических машин и установок при поддержании электрифицированных и автоматизированных технологических процессов.
Вариант 1
Маркировка выводов обмотки асинхронного электродвигателя.

Вариант 2
Электродвигатель не «запускается» и издает ненормальный гул. Перечислить возможные причины и методы устранения.
Вариант 3
Диагностика электродвигателей до разборки.
Вариант 4
Цель, методика, электрическая схема проведения опыта короткого замыкания силового
трансформатора.
Вариант 5
Цель, методика, электрическая схема проведения опыта холостого хода силового
трансформатора.
Вариант 6
Методика проверки группы соединения трансформатора.
Вариант 7
Диагностирование изоляции электрооборудования при проведении пуско-наладочных
работ.
Вариант 8
При нормальном напряжении пускатель срабатывает, удерживается, однако издает ненормальный гул. Каковы возможные причины?
Вариант 9
Цель методика измерения сопротивления обмоток постоянному току.
Вариант10
Параметры и методы проверки диодов и тиристоров

4. Контрольно-оценочные материалы промежуточного контроля

К промежуточному контролю в форме зачета с оценкой допускается студент, успешно сдавший все контрольные работы (не менее чем на 3 балла).

Вопросы к зачету с оценкой

1. Стандартные методики проведения исследований при наладке и испытании электрооборудования и средств автоматизации на объектах сельскохозяйственного назначения.
2. Методики обработки результатов исследований при наладке и испытании электрооборудования и средств автоматизации на объектах АПК
3. Способы обработки результатов исследований и формулирования выводов при наладке и испытании электрических машин, электрооборудования и средств автоматизации.
4. Методы проверки работоспособности и настройки электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.
5. Основные технические и эксплуатационные характеристики электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
6. Конструктивные особенности электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
7. Назначение и режимы работы электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
8. Правила эксплуатации электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
9. Методы контроля качества выполненных работ при монтаже и наладке энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
10. Методы проверки работоспособности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
11. Организация монтажных и наладочных работ энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
12. Особенности наладки и испытаний электрооборудования при его монтаже и наладке на объектах сельскохозяйственного производства.
13. Способы производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.
14. Особенности ведения монтажных работ электрических машин и установок в технологических линиях процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.
15. Подготовка к проведению пуско-наладочных испытаний.

16. Пуско-наладочные испытания электрооборудования.
17. Ведение документации при проведении пуско-наладочных испытаний
18. Какие испытания называются пуско-наладочными и для чего они проводятся?
19. Особенности пуско-наладочных работ машин и установок технологических линий, непосредственно связанных с биологическими объектами
20. Приемо-сдаточные испытания силового трансформатора
21. Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора.
22. Цель, методика, электрическая схема проведения опыта короткого замыкания силового трансформатора
23. Цель, методика, электрическая схема проведения опыта холостого хода силового трансформатора
24. Методика проверки группы соединения трансформатора.
25. Измерение сопротивления обмоток трансформатора постоянному току.
26. Испытания трансформаторного масла.
27. Приемо-сдаточные испытания асинхронных электродвигателей.
28. Измерение сопротивления обмоток электродвигателей постоянному току
29. Электродвигатель не «запускается» и издает ненормальный гул. Перечислить возможные причины.
30. Маркировка выводов обмотки асинхронного электродвигателя.
31. Измерение сопротивления изоляции электродвигателей напряжением до 1000 В.
32. Проверка работы электродвигателя на холостом ходу или с ненагруженным механизмом и проверка работы электродвигателя под нагрузкой.
33. Общие положения и правила измерения сопротивления изоляции.
34. Способы определения влажности изоляции.
35. Прогнозирование технического состояния оборудования по результатам измерения сопротивления изоляции.
36. Схемы замещения электрической изоляции электроустановок
37. Способы определения степени увлажнения изоляции (проверка увлажнения изоляции по значению коэффициента абсорбции).
38. Способы определения степени увлажнения изоляции (определение влажности изоляции по методу "емкость-частота").
39. Способы определения степени увлажнения изоляции (определение влажности по измерению тангенса угла диэлектрических потерь изоляции).
40. Испытание электрической прочности витковой изоляции индуцированным напряжением.
41. Испытание электрической прочности главной изоляции повышенным напряжением промышленной частоты.
42. Пусконаладочные испытания пускорегулирующей аппаратуры.
43. Причины и виды неисправностей магнитных пускателей.

44. При нормальном напряжении пускатель срабатывает, удерживается, однако издает ненормальный гул. Каковы возможные причины?
45. Способы отыскания неисправностей в электронных устройствах.
46. Способы, методы проверки исправности участков цепи и радиоэлементов
47. Параметры и методы диагностирования диодов и тиристоров.
48. Испытания реостатов и пускорегулировочных резисторов.
49. Методика диагностирования электрических контактов.
50. Причины выхода из строя электрооборудования машин и установок, работающих на сельскохозяйственных объектах.
51. Мероприятия, обеспечивающие поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.
52. Операции выполняемы при проведении технического обслуживания асинхронных электродвигателей.
53. Операции выполняемы при проведении технического обслуживания электропроводки.
54. Операции выполняемы при проведении технического обслуживания трансформаторов.
55. Операции выполняемы при проведении технического обслуживания пускорегулирующей аппаратуры.
56. Профилактические испытания электропроводки.
57. Первичные преобразователи, используемые при диагностировании электрооборудования (проволочные и фольговые тензорезисторы).
58. Рекомендации при проведении тепловизионного обследования электротехнического оборудования и установок