

Министерство образования и науки Забайкальского края
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Приаргунский государственный колледж»

Утверждаю
и.о. Заместителя директора по УПР
Кокухина К. Н.
« 15 » 01 20 г.



**Комплект
оценочных средств**

ПМ.03 «Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств
электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)»
по профессии
13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)»

п. Приаргунск, 2025

Организация разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Приаргунский государственный колледж»

Авторы:

Лончакова О.В. – преподаватель профессионального цикла ГПОУ «ПГК»

Вторушина И.А. – заместитель по НМР ГПОУ «ПГК»

Рассмотрено на ПЦК

Протокол № 5 от «15» декабря (2025) г.

Председатель ПЦК Лончакова О.В.

Содержание

I. Паспорт комплекта оценочных средств	4
1.1. Область применения	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ	13
1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля.....	13
1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ	13
2. Комплекты заданий для оценки освоения умений и усвоения знаний по МДК (текущий, промежуточный контроль и итоговая аттестация)	14
2.1. Комплект заданий для МДК03.01.....	14
3. Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта на учебной и производственной практиках (текущий контроль).....	26
3.1. Учебная практика:.....	26
4. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности для экзамена квалификационного (далее – ЭК) по ПМ03.01. по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).....	28
4.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий (место, время, условия их выполнения) для ЭК	32
Приложение 1	55
Приложение 2	56

I. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля «Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)» (далее ПМ) основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по профессии СПО 13.01.10. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) в части овладения видом профессиональной деятельности (ВД): Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)

1.1.1. Перечень профессиональных, общих компетенций, а также знаний, умений, практического опыта

Комплект оценочных средств позволяет оценивать освоение профессиональных компетенций (ПК) и общих компетенций (ОК), соответствующих виду профессиональной деятельности:

ПК 3.1. Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 3.2. Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.

ПК 3.3. Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования.

ОК1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Комплект оценочных средств позволяет оценивать:

1.1.1.Освоенные знания ПК3.1:

31.Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

32.Виды, конструкция и назначение электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

33.Классификацию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

34.Методы устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

35.Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

36. Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок
37. Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры
38. Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления

39. Типовые неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

310. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

311. Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

312. Устройство и основные неисправности реостатов

313. Устройство контакторов и магнитных пускателей

314. Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей

315. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

1.1.2. Освоенные умения ПК3.1:

У1. Выявлять неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений

У2. Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У3. Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У4. Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей электрооборудования

У5. Находить место повреждения электропроводки;

У6. Обнаруживать место повреждения кабеля;

У7. Определять неисправные электроустановочные изделия, приборы и аппараты;

У8. Определять дефекты источников питания, электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У9. Определять полярность обмоток электрооборудования

У10. Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У11. Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У12. Производить демонтаж, несложный ремонт элементов осветительной сети и оборудования, либо их замену;

1.1.3. Освоенные навыки ПК3.1:

Н1. Диагностики неисправностей устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов

Н2. Устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

1.1.4. Освоенные знания ПК3.2:

31. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

32. Виды, конструкция и назначение электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

33.Классификация электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

34.Методы устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

35.Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

36.Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок

37.Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры

38.Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления

39.Порядок и последовательность проведения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

310.Технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры

311.Технология ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

312.Типовые неисправности генераторов

313.Типовые неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

314.Требования к производству ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

315.Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

316.Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

317.Устройство и основные неисправности реостатов

318.Устройство контакторов и магнитных пускателей

319.Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей

1.1.5.Освоенные умения ПК3.2:

У1.Выбирать инструменты для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У2.Выбирать инструменты для производства работ по ремонту цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ

У3.Выявлять неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений

У4.Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов

У5.Выбирать типы предохранителей и автоматических выключателей для сложных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов

У6.Заменять измерительные приборы на электрооборудовании электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У7.Заменять элементную базу при выполнении ремонта на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения и электрооборудовании технологического оборудования

У8.Осуществлять полную разборку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У9.Осуществлять полную разборку цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ, чистку и промывку всех узлов и деталей

У10.Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У11.Ремонтировать детали корпуса электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У12.Ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У13.Устранять выявленные неисправности доступными методами

1.1.6. Освоенные навыки ПК3.2:

Н1.Выполнения капитального ремонта высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ

Н2.Ремонта цеховых подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ

Н3.Ремонта экспериментальных электрических машин, электрических аппаратов, электроприборов

Н4.Ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

Н5.Устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

1.1.7.Освоенные знания ПК3.3:

31.Ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков;

32.Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по проверке и устранению неисправностей в сложных схемах электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

33.Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по регулировке и сдаче особо сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта

34.Виды технической документации

35.Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче оборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10кВ после ремонта

36.Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации

37.журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок;

38.журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании;

39.журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики;

310.журнал учета работ по нарядам и распоряжениям;

311.журнал учета электрооборудования;

312.кабельный журнал.

313.комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения)

314.Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний

315.общие схемы электроснабжения, в целом и по отдельным цехам и участкам (подразделениям);

316.оперативный журнал;

317.Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации

318.Порядок оформления протоколов и актов испытания электрооборудования

319.Порядок проведения измерений при производстве ремонтных работ

320.Порядок работы с персональной вычислительной техникой

321.Порядок работы с файловой системой

322.Правила технической эксплуатации электроустановок

323.Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в

324.Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них

325.Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

326.Чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям и указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями;

327.Чертежи электрооборудования, электроустановок и сооружений, комплекты чертежей запасных частей, исполнительные чертежи воздушных и кабельных трасс и кабельные журналы и пр.

1.1.8.Освоенные умения ПК3.3:

У1.Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ после ремонта

У2.Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта

У3.Диагностировать состояние деталей корпуса и магнитопровода цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ после ремонта

У4.Заполнять первичные данные при производстве ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах

У5.Измерять емкость, индуктивность и частоту оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ

У6.Измерять емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У7.Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У8.Измерять ток фазы и напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У9.Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ

У10.Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У11.Измерять фазы тока и напряжения на оборудовании цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ

У12.Использовать персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний

У13.Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей

У14.Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления протоколов и актов испытаний электрооборудования

У15.Определять полярность обмоток оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ

У16.Определять полярность обмоток электрооборудования

У17.Определять степень увлажненности изоляции трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ

У18.Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У19.Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта

У20.Проводить испытания электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У21.Производить регулировку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

У22.Стропить и перемещать с помощью грузоподъемных механизмов цеховое электрооборудование

У23.Читать электрические схемы и чертежи

1.1.9. Освоенные навыки ПК3.3:

Н1.Ведения первичных документов при производстве ремонтных работ (протоколов, журналов, ведомостей)

Н2.Контроля качества выполняемых ремонтных работ на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения, электрооборудовании технологического оборудования;

Н3.Контроля качества выполняемых ремонтных работ после проведения капитального ремонта высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ, ремонта экспериментальных электрических машин, электрических аппаратов, электроприборов, цеховых подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ

Н4.Проверки различных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования, устранения неисправностей в них.

Декомпозиция ПК до элементарных знаний и умений и навыков соответствии с требованиями ФГОС путем кодирования, обозначающего логические связи: знание - умение -навыки - компетенция по следующей форме

Таблица 1

Профессиональные компетенции по ФГОС	Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)	Код и наименование элемента практического навыка Н	Код и наименование элемента умений (У)	Код и наименование элемента знаний (З)
---	--	---	---	---

ПК	ОПОР	Н	У	З
ПК 3.1. Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.	ОПОР1: Обнаружение и устранение неисправностей контактных соединений шин и аппаратов с применением ручного и механизированного инструмента согласно ГОСТ 10434-82, инструкций ВСН 164-82, требований РД 34.45-51.300-97, правил безопасности. ОПОР2: Обнаружение и устранение неисправностей внутрицеховых электрических сетей и осветительных электроустановок с применением ручного и механизированного инструмента согласно ГОСТ, инструкций, ПТЭЭПЭЭ. ОПОР3: Обнаружение и устранение неисправностей кабельных сетей с применением ручного и механизированного инструмента согласно ГОСТ, инструкций, норм и требований, правил безопасности. ОПОР4: Обнаружение и устранение неисправностей	Н1; Н2	У1-У12	З 1-315

	воздушных линий электропередачи с применением ручного и механизированного инструмента согласно ГОСТ, с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности, санитарными нормами.			
ПК 3.2. Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.	<p>ОПОР 1 Проведение ремонта и выявление неисправностей пускорегулирующей аппаратуры напряжением до 1000В с применением ручного и механизированного инструмента в соответствии с действующими ПУЭ, технической документацией предприятий-изготовителей (паспортов, инструкций по эксплуатации) и другими нормативными документами.</p> <p>ОПОР 2: Проведение ремонта и выявление неисправностей электрических аппаратов свыше 1000В с применением ручного и механизированного</p>	Н1-Н5	У1-У13	31-319

<p>инструмента в соответствии с действующими ПУЭ, технической документацией предприятий-изготовителей (паспортов, инструкций по эксплуатации) и другими нормативными документами.</p> <p>ОПОР 3 Проведение ремонта и выявление неисправностей электрических машин с применением ручного и механизированного инструмента согласно технической, ремонтной и эксплуатационной документации.</p> <p>ОПОР 4 Проведение ремонта и выявление неисправностей аппаратов управления и распределительных устройств (РУ) до 1000В с применением ручного и механизированного инструмента согласно ГОСТ, инструкций, норм и требований, правил безопасности.</p> <p>ОПОР 5 Проведение</p>			
--	--	--	--

	технического обслуживания и выявление неисправностей силовых трансформаторов согласно технической, ремонтной и эксплуатационной документации.			
ПК 3.3. Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования	ОПОР 1 Проведение измерения сопротивления изоляции устройств электроснабжения и электрооборудования, проверка наличия и отсутствия напряжения в соответствии с ГОСТ, действующими ПУЭ.	Н1-Н4	У1-У23	31-327

1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОП при освоении профессионального модуля

Таблица 2

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК 03.01. Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций	экзамен
УП	Дифференцированный зачёт
ПП	Дифференцированный зачёт
ПМ	Экзамен (квалификационный)

1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Текущий контроль освоения программы профессионального модуля проводится в пределах учебного времени, отведенного на изучение модуля с использованием таких методов как устный, письменный, практический. Промежуточная аттестация обучающихся по междисциплинарному курсу, учебной и производственной практики проводится в форме дифференцированного зачета. По окончании изучения модуля проводится экзамен (квалификационный).

Контроль и оценка по практикам проводится на основе аттестационного листа обучающегося с места прохождения практики, составленного и завизированного представителем образовательного учреждения и ответственным лицом организации (базы практики). В аттестационном листе отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, качество выполнения в соответствии с технологией или требованиями организации, в которой проходила практика, и выставляется оценка за практик.

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности «Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)» осуществляется на квалификационном экзамене.

Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК03.01 учебной практики.

Экзамен (квалификационный) проводится в виде выполнения компетентностноориентированных практических заданий, которые носят профессиональный и комплексный характер. Задания для экзамена (квалификационного) ориентированы на проверку освоения вида профессиональной деятельности в целом.

Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на квалификационном экзамене является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

Результат освоения профессионального модуля ПМ. 03.01. оформляется в соответствии с Приложением 1 и 2

2. Комплекты заданий для оценки освоения умений и усвоения знаний по МДК (текущий, промежуточный контроль и итоговая аттестация)

2.1. Комплект заданий для МДК03.01

Освоенные умения, усвоенные знания ПК (З,У)	№№ заданий для проверки <i>Задания для проверки умений и знаний нумеруются следующим образом: Задание Зд1, Зд2, Зд...</i>
1	3
ПК3.1: 31, 310, 311, 315, У11	Зд1 оценка за практическую работу №1
ПК3.1: 32, 33, 35, 36, У4	Зд 2 оценка за практическую работу №2
ПК3.1: 34, 37, 39, У1, У7, У8	Зд 3 оценка за практическую работу №3
ПК3.1: 32, 33, 34, 35, 39, У7, У8	Зд 4 оценка за практическую работу №4
ПК3.1: 34, 39, 311, 315, У1, У7, У8, У10, У11	Зд 5 оценка за практическую работу №5
ПК3.1: 32, 33, 34, 35, 36, 39, У1, У6, У8, У10	Зд 6 оценка за практическую работу №6
ПК3.2: 32, 33, 34, 35, 39, 311, 313, 314, 319, У1, У3, У4, У5, У8, У13	Зд 7 оценка за практическую работу №7
ПК3.2: 31, 32, 33, 35, 37, 315, 318, 319, У3, У5, У12, У13	Зд 8 оценка за практическую работу №8
ПК3.2: 32, 34, 35, 39, У1, У2, У8	Зд 9 оценка за практическую работу №9
ПК3.2: 32, 34, 35, 39, У1, У2, У8	Зд 10 оценка за практическую работу №10
ПК3.2: 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319	Зд 11 оценка за контрольную работу №1
ПК3.3: 31, 32, 34, 35, 36, 38, 39, 313, 314, 317, 318, 319, 322, 325, У3, У13, У14, У17, У18, У19, У20, У23	Зд 12 оценка за практическую работу №11

МДК 03.01 Технология ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования

Раздел 1. (ПКЗ.1) Выявление причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования

Задание 1

Проверяемые результаты: ПКЗ.1: 31, 310, 311, 315, У11

Тема 1.1. Организация работ по ремонту электрооборудования в электроустановках

Практическая работа № 1

Порядок проведения организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках

Работа с «Правилами», нарядом на производство работ в электроустановках. Составление перечней мероприятий обеспечивающих безопасность работ с применением плакатов при определенных видах работ (смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по профессиональному модулю «ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Задание 2

Проверяемые результаты: ПКЗ.1: 32, 33, 35, 36, У4

Тема 1.2. Организация ремонта и выявление неисправностей контактных соединений шин и аппаратов

Практическая работа № 2

Составление и чтение принципиальных схем

Составление и чтение электрических схем в соответствии с заданием, правилами составления, порядком чтения схем, структурным анализом схем (смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по профессиональному модулю «ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Задание 3

Проверяемые результаты: ПКЗ.1: 34, 37, 39, У1, У7, У8

Тема 1.3. Организация ремонта и выявление неисправностей внутрицеховых электрических сетей и осветительных электроустановок

Практическое занятие №3

Выявление неисправностей и методов ремонта внутрицеховых электросетей и осветительных установок

Определение признаков и причин неисправностей электросиловых и осветительных систем, составление таблиц, решение диагностических и ситуационных задач (смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по профессиональному модулю «ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Задание 4

Проверяемые результаты: ПКЗ.1: 32, 33, 34, 35, 39, У7, У8

Тема 1.3. Организация ремонта и выявление неисправностей внутрицеховых электрических сетей и осветительных электроустановок

Практическое занятие №4

Заполнение технологической карты ремонта

Работа с технологическими документами, заполнение технологической карты по техническому обслуживанию и ремонту группового осветительного щитка (светильников, по замене автомата) с наименованием операций, методов, критерий, инструментов и приспособлений, возможных дефектов и рекомендаций по устранению дефектов (смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по профессиональному модулю «ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Задание 5

Проверяемые результаты: ПКЗ.1: 34, 39, 311, 315, У1, У7, У8, У10, У11

Тема 1.4. Организация ремонта и выявление неисправностей кабельных сетей

Практическое занятие №5

Контроль нагрузки и температуры нагрева кабелей. Допустимые кратковременные перегрузки кабельных линий.

Работа с «Правилами», справочной литературой, заполнение таблиц, определение температуры по видам изоляции кабелей, рассмотрение условий выбора кабеля по нагреву допустимым током (смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по профессиональному модулю «ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Задание 6

Проверяемые результаты: ПКЗ.1: 32, 33, 34, 35, 36, 39, У1, У6, У8, У10

Тема 1.5. Организация ремонта и выявление неисправностей воздушных линий (ВЛ) электропередачи

Практическое занятие №6

Заполнение ведомости дефектов воздушной линии электропередачи

Изучение перечней дефектов ВЛ, учета и оценка технического состояния ВЛ, заполнение ведомостей дефектов и журналов (смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по профессиональному модулю «ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Раздел 2 (ПКЗ.2) Выполнение работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования

Задание 7

Проверяемые результаты: ПКЗ.2: 32, 33, 34, 35, 39, 311, 313, 314, 319, У1, У3, У4, У5, У8, У13

Тема 2.1. Организация ремонта и выявление неисправностей пускорегулирующей аппаратуры напряжением до 1000В

Практическое занятие №7

Ревизия плавких предохранителей

Проверка состояния предохранителей, действия схем контроля перегорания, надежности крепления, соответствия их номиналов утвержденной документации (смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по профессиональному модулю «ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Задание 8

Проверяемые результаты: ПК3.2: 31, 32, 33, 35, 37, 315, 318, 319, У3, У5, У12, У13

Тема 2.3. Организация ремонта и выявление неисправностей электрических машин

Практическое занятие №8

Сборка схемы и подключение кнопочного поста, магнитного пускателя к асинхронному электродвигателю. Измерение частоты вращения.

Изучение схем подключения, различия пускателей, варианты нагрузок, сборка схемы на стенде, пуск, измерение частоты вращения (смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по профессиональному модулю «ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Задание 9

Проверяемые результаты: ПК3.2: 32, 34, 35, 39, У1, У2, У8

Тема 2.3. Организация ремонта и выявление неисправностей электрических машин

Практическое занятие №9

Работа с технологической картой ремонта электрического электродвигателя

Работа с технологическими документами, заполнение технологической карты по техническому обслуживанию и ремонту электрического электродвигателя с наименованием операций, методов, критерий, инструментов и приспособлений, возможных дефектов и рекомендаций по устранению дефектов (смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по профессиональному модулю «ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Задание 10

Проверяемые результаты: ПК3.2: 32, 34, 35, 39, У1, У2, У8

Тема 2.5. Организация ремонта и технического обслуживания и выявление неисправностей силовых трансформаторов

Практическое занятие №10

Работа с технологической картой ремонта силового трансформатора

Работа с технологическими документами, заполнение технологической карты по техническому обслуживанию и ремонту трансформатора с наименованием операций, методов, критерий, инструментов и приспособлений, возможных дефектов и рекомендаций по устранению дефектов (смотри методические указания для

обучающихся по выполнению практических работ по профессиональному модулю «ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Задание 11

Проверяемые результаты **ПК3.2:** 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319.

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Назначение и состав РУ.
2. Что такое рабочее место? Требования к организации рабочего места.
3. Выделите работы по проверке контактных соединений шин РУ.
4. Основные элементы конструкции ВМП-10. Ремонтные операции.
5. Силовые трансформаторы. Назначение вспомогательного оборудования.
6. Виды перенапряжений. Защита от перенапряжений. Схема грозозащиты.
7. Асинхронные машины. Конструктивные особенности. Характерные неисправности и методы устранения.
8. Рубильники: виды, ремонт контактной системы.
9. Назначение и основные части магнитного пускателя. Ремонт магнитопровода.
10. Составьте схему управления электродвигателем через нереверсивный магнитный пускатель.

Вариант 2

1. Назначение и требования к РУ.
2. Что такое рабочее место? Что обеспечивает правильная организация рабочего места.
3. Выделите работы по проверке контактных соединений шин РУ.
4. Основные элементы конструкции разъединителя РВ-10. Ремонтные операции.
5. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Конструктивные особенности.
6. Виды перенапряжений. Защита от перенапряжений. Схема грозозащиты.
7. Синхронные машины. Конструктивные особенности. Характерные неисправности и методы устранения.
8. Контактные силовые: элементы конструкции, ремонт контактной системы.
9. Назначение и основные части магнитного пускателя. Ремонт контактной системы.
10. Составьте схему управления электродвигателем через реверсивный магнитный пускатель.

Критерии оценки:

- «Отлично» - вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные понятия и характеристики по теме.
- «Хорошо» - вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов.
- «Удовлетворительно» - вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий.
- «Неудовлетворительно» - ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен.

Раздел 3.(ПК3.3) Контролирование качества выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования

Задание 12

Проверяемые результаты: **ПК3.3:** 31, 32, 34, 35, 36, 38, 39, 313, 314, 317, 318, 319, 322, 325, У3, У13, У14, У17, У18, У19, У20, У23.

Тема 3.1. Измерения сопротивления изоляции, проверка наличия и отсутствия напряжения

Практическое занятие №11

Измерение сопротивления изоляции автоматических выключателей, проверка работы тепловых расцепителей

Изучение расшифровки испытуемого автомата и его параметров, назначение расцепителей, методики проверки действия расцепителей автоматических выключателей, требований ПУЭ, ПТЭЭП ГОСТов, проверка работы автомата, измерения (смотри методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по профессиональному модулю «ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)).

Задание 13

Проверяемые результаты ПК3.1: 31-315, У1, У7, У8; **ПК3.2:** 31-319, У3; **ПК3.3:** 31-327, У3, У23

Контрольное задание для промежуточной аттестации в форме экзамена

Перечень экзаменационных вопросов по МДК03.01 Технология ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования

1. Виды ремонта и износа электрооборудования
2. Основные понятия: электроустановка, распределительное устройство.
3. Производственная структура предприятия электрических сетей. Техническая и оперативная документация.
4. Рабочее место электромонтера: определение, требования, обязанности.
5. Распределительные устройства (РУ) напряжением до 110кВ. Назначение и классификация.
6. Силовой кабель: назначение, признаки различия, элементы конструкции, виды прокладки.
7. Силовой кабель: Виды прозвонки. Методика работы.
8. Силовой кабель: Фазирование. Методика работы
9. Испытания и проверка кабельных линий.
10. Кабельные линии: характерные неисправности, причины, методы определения и устранения.
11. Выбор высоковольтных выключателей. Достоинства и недостатки в работе.
12. Ремонт электрооборудования распределительных устройств: периодичность обслуживания, сроки и виды ремонта, коммутационный ресурс выключателей.
13. Масляный выключатель ВМП-10: назначение, конструктивные элементы, технология ремонта
14. Организация ремонта и выявление неисправностей внутрицеховых электрических сетей и осветительных электроустановок
15. Щиты станций управления ЩСУ, силовые ящики. Осмотр, выявление неисправностей, ремонт.
16. Электрические источники света. Неисправности.
17. Организация ремонта и выявление неисправностей воздушных линий (ВЛ) электропередачи
18. Разъединитель РВ-10: назначение, применение в принципиальных схемах, конструктивные элементы, технология ремонта.
19. Разрядники: назначение, виды, конструкция, техническое обслуживание, схема грозозащиты.

20. Шины станции: назначение, обслуживание, проверка контактных соединений шин.
21. Изоляторы: назначение, виды, материалы, ремонт.
22. Предохранитель ПК-10: назначение, элементы конструкции, обслуживание и ремонт.
23. Автомат АП-50: назначение, конструкция, принцип работы, ремонт.
24. Рубильники: назначение, виды, конструкция, принцип работы, ремонт.
25. Магнитные пускатели: назначение, виды, конструкция, принцип работы, схема пуска.
26. Силовые контакторы: назначение, типы, конструкция, ремонт.
27. Силовой трансформатор: назначение, элементы конструкции и их назначение, коэффициент трансформации трансформатора.
28. Номинальный режим работы и допустимые перегрузки трансформатора.
29. Защита трансформаторов от перенапряжений.
30. Силовой трансформатор: характерные неисправности, причины и методы устранения
31. Техническое обслуживание силовых трансформаторов
32. Вспомогательное оборудование силового трансформатора, назначение, техническое обслуживание.
33. Измерительные трансформаторы: виды, назначение, схемы включения, конструкция НОМ-10 и ТПЛ-10, ремонт.
34. Асинхронные и синхронные машины. Конструктивные особенности. Характерные неисправности и методы устранения.
35. Измерения сопротивления изоляции, проверка наличия и отсутствия напряжения.

Перечень типовых экзаменационных заданий (для подготовки)

1. Составить принципиальную схему
2. Решить ситуационную или диагностическую задачу. Чтение характеристик.

Демонстрационный вариант (экзаменационные билеты) к экзамену

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №1 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	---	---------------------

1. Виды ремонта и износа электрооборудования.
2. Силовой кабель: назначение, признаки различия, элементы конструкции, чтение характеристик по образцу. Решить задачу на выявление причин перегрева жил кабеля.
3. Составит принципиальную схему 10/0,4кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №2 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	--	---------------------

1. Основные понятия: электроустановка, распределительное устройство. Характеристики электроустановок.
2. Масляный выключатель ВМП-10: назначение, конструктивные элементы, технология ремонта. Решить задачу на выявление причин чрезмерного нагрева нижнего контакта.
3. Составить принципиальную схему 110/10кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №3 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	--	---------------------

1. Рабочее место электромонтера: определение, требования, обязанности.
2. Цеховые электрические сети. Виды электропроводок. Решить задачу на выявление проблем, связанных с розетками и выключателями.
3. Составить принципиальную схему 6/0,4кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №4 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	--	---------------------

1. Силовой кабель: Виды прозвонки. Методика работы
2. Разъединитель РВ-10: назначение, применение в принципиальных схемах, конструктивные элементы, технология ремонта. Решить задачу на выявление причин недостаточной плотности контактов.
3. Составить принципиальную схему 35/10кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №5 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	--	---------------------

1. Силовой кабель: Фазирование. Методика работы.
2. Устройство воздушных линий электропередач. Решить задачу на выявление причин сильного повышения температуры проводов.
3. Составить принципиальную схему 220/10кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №6 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	--	---------------------

1. Производственная структура предприятия электрических сетей. Техническая и оперативная документация.
2. Предохранитель ПК-10: назначение, элементы конструкции, обслуживание и ремонт. Решить задачу на выявление причин ложного срабатывания.
3. Составить принципиальную схему 10/110кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №7 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	--	---------------------

1. Монтаж кабельной чугунной муфты.
2. Автомат АП-50: назначение, конструкция, принцип работы, ремонт. Решить задачу на выявление причин сильного обгорания контактов.
3. Составить принципиальную схему 10/0,4/0,23кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №8 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	--	---------------------

1. Кабельные линии: виды прокладки, правила, основные операции прокладки КЛ в траншее.
2. Асинхронные машины. Классификация. Конструктивные элементы. Решить задачу на выявление причин повышенного гудения в электродвигателе.
3. Составить принципиальную схему 10/220кВ

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №9 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	--	---------------------

1. Кабельные линии: характерные неисправности, причины, методы определения и устранения.
2. Синхронные машины. Классификация. Конструктивные элементы. Решить задачу на выявление причин перегрева синхронных электродвигателей.
3. Составить принципиальную схему 220/10 кВ

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №10 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	--	---------------------

1. Распределительное устройство: назначение, классификация, конструкция, требования и задачи их обслуживания.
2. Устройство воздушных линий электропередач. Решить задачу на выявление причин износа проводов.
3. Составить принципиальную схему 35/10 кВ

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №11 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	--	---------------------

1. Выбор высоковольтных выключателей. Достоинства и недостатки в работе.
2. Цеховые электрические сети. Виды электропроводок. Решить задачу на выявление проблем, связанных с повреждением жил провода.
3. Составить принципиальную схему 110/10 кВ

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №12 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	--	---------------------

1. Ремонт электрооборудования распределительных устройств: периодичность обслуживания, сроки и виды ремонта, коммутационный ресурс выключателей.

2. Основные этапы подготовки ВЛ электропередач к ремонту. Решить задачу на выявление проблем, связанных с повреждением изоляции.
3. Составить принципиальную схему 110/35 кВ

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №13 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
--	--	---------------------

1. Кабельные линии: Испытания и проверка кабельных линий.
2. Осмотр РУ напряжением до 1000В. Выявление неисправностей и их причин.
3. Составить принципиальную схему с применением короткозамыкателя.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №14 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
--	--	---------------------

1. Техническое обслуживание силовых трансформаторов.
2. Устройство воздушных линий электропередач. Решить задачу на выявление причин обрыва ВЛ.
3. Составить принципиальную схему с применением отделителя.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №15 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
--	--	---------------------

1. Шины станции: назначение, обслуживание, проверка контактных соединений шин.
2. Силовой трансформатор: характерные неисправности, причины и методы устранения. Решить задачу на выявление причин перегрева обмоток.
3. Составить принципиальную схему с применением повышающего трансформатора.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №16 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
--	--	---------------------

1. Распределительное устройство: назначение, классификация, обслуживание КРУ.
2. Асинхронные машины. Классификация. Конструктивные элементы. Решить задачу на выявление причин вибрации электродвигателей.
3. Составить принципиальную схему с применением низковольтных электрических аппаратов.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №17 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
--	--	---------------------

1. Разрядники: назначение, виды, конструкция, техническое обслуживание, схема грозозащиты.
2. Синхронные машины. Классификация. Конструктивные элементы. Решить задачу на выявление причин перегрева обмотки возбуждения генератора.
3. Составить принципиальную схему с применением двух понижающих трансформаторов.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №18 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
--	--	---------------------

1. Вспомогательное оборудование силового трансформатора, назначение, техническое обслуживание.
2. Изоляторы: назначение, виды, материалы, ремонт. Решить задачу на выявление причин разрушения армировочного шва изолятора.
3. Составить принципиальную схему 10/0,4кВ.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №19 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
--	--	---------------------

1. Магнитные пускатели: назначение, виды, конструкция, принцип работы, схема пуска.
2. Осмотр РУ напряжением до 1000В. Выявление неисправностей и их причин.
3. Составить принципиальную схему с применением разъединителя и отделителя.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №20 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
--	--	---------------------

1. Силовые контакторы: назначение, типы, конструкция, ремонт. Решить задачу на выявление причин перегрева контактов.
2. Щиты станций управления ЦСУ, силовые ящики. Решить задачу на выявление причин перегрева контактных соединений силовых ящиков.
3. Составить принципиальную схему с применением автомата и рубильника.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №21 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
--	--	---------------------

1. Силовой трансформатор: назначение, элементы конструкции и их назначение, коэффициент трансформации трансформатора.
2. Рубильники: назначение, виды, конструкция, принцип работы, ремонт. Решить задачу на выявление причин несоосностей ножей трёхполюсного рубильника.

3. Составить принципиальную схему с применением предохранителей.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №22 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	---	---------------------

1. Номинальный режим работы и допустимые перегрузки трансформатора.
2. Распределительные устройства (РУ) напряжением до 110кВ. Назначение и классификация. Решить задачу: провода растягиваются и становятся больше по своей длине. Указать причины.
3. Составить принципиальную схему с применением разрядника.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №23 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	---	---------------------

1. Включение в сеть трансформатора и контроль за работой.
2. Щиты станций управления ЩСУ, силовые ящики. Решить задачу на выявление причин перегрева контактных соединений силовых ящиков.
3. Составить принципиальную схему с применением реактора.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №24 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	---	---------------------

1. Электрические источники света. Неисправности светодиодных светильников.
2. Измерительные трансформаторы: виды, назначение, схемы включения, конструкция НОМ-10 ремонт НОМ-10. Решить задачу на выявление причин разрушения изоляции обмоток.
3. Составить принципиальную схему с применением короткозамыкателя.

Рассмотрено на заседании МК (ПЦК) протокол №__ «__»__20__	Экзаменационный билет №25 по МДК 03.01 по профессии 13.01.10.	Утверждаю: _____
---	---	---------------------

1. Виды перенапряжений. Защита от перенапряжений. Схема грозозащиты.
2. Назначение и классификация шин. Решить задачу на выявление причин перегрева контактных соединений шин.
3. Составить принципиальную схему с применением предохранителей.

Критерии оценки

«5» - задача решена правильно в полном объеме, принципиальная схема составлена с расстановкой напряжений на сборных шинах; ответ на вопрос дан в полном объеме.

«4» - задача решена правильно в полном объеме, принципиальная схема составлена без расстановки напряжений на сборных шинах ; ответ на вопрос дан не полный,;

«3» - задача решена с ошибкой в полном объеме, принципиальная схема составлена с ошибкой без расстановки напряжений на сборных шинах; ответ на вопрос дан не полный , нет пояснений.

«2» -задача не решена в полном объеме, принципиальная схема не составлена; ответ на вопрос дан не в полном объеме, без рисунков и пояснений.

Пакет экзаменатора

Преподаватель: Лончакова О.В.

Условия:

Количество вариантов билетов – 25

Время на подготовку ответов по заданиям билета – 20 мин.

Время на ответ – 10 мин.

Время на дополнительные вопросы (не более двух) – 10 мин.

3. Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта на учебной и производственной практиках (текущий контроль)

3.1. Учебная практика:

Таблица 3

Виды работ (ВР№)	Проверяемые результаты (ПК, ОК, Н, У)
ВР№1 - ремонт контактных соединений шин ВР№2 - сборка схем электрических сетей и осветительных установок ВР№3 - обнаружение и устранение неисправностей кабельных сетей ВР№4 -обнаружение и устранение неисправностей воздушных линий электропередачи	ПК 3.1; ОК1; ОК2; ОК4; ОК5; ОК09; Н1; Н2; У1,У6,У7,У8,У11
ВР№1 - ремонт и выявление неисправностей пускорегулирующей аппаратуры напряжением до 1000В ВР№2 - ремонт и выявление неисправностей электрических аппаратов свыше 1000В ВР№3 -ремонт и выявление неисправностей	ПК 3.2; ОК1; ОК2; ОК4; ОК5; ОК09; Н1; Н4; Н5; У1, У3,У4,У5,У8-У13

<p>электрических машин ВР№4 - ремонт и выявление неисправностей аппаратов управления и распределительных устройств (РУ) до 1000В ВР№5 - техническое обслуживание и выявление неисправностей силовых трансформаторов</p>	
<p>ВР№1 - измерение сопротивления изоляции устройств электроснабжения и электрооборудования, проверка наличия и отсутствия напряжения</p>	<p>ПК 3.3; ОК1; ОК2; ОК4; ОК5; ОК09; Н1-Н4; У1,У2, У6-10; У12-У14, У16, У19-У21, У23.</p>

3.2.Производственная практика:

Виды работ (ВР№)	Проверяемые результаты (ПК, ОК, Н, У)
<p>ВР№1 -обнаружение и устранение дефектов изоляторов ВР№2 - ревизия и текущий ремонт разрядников ВР№3 - обнаружение и выявление неисправностей осветительных электроустановок ВР№4 -ремонт магистральных и групповых щитков ВР№5 -ремонт электрических проводок освещения и проверки контура заземления и заземляющих проводников ВР№6 - обнаружение и выявление неисправностей воздушных линий электропередачи ВР№7 - ремонт кабельных сетей</p>	<p>ПК 3.1; ОК1; ОК2; Н1-Н2; У1-У12.</p>

ВРН№1 -ремонт рубильников и переключателей ВРН№2 -ремонт автоматических выключателей ВРН№3 -ремонт малообъемных масляных выключателей ВРН№4 -ремонт разъединителей ВРН№5 -ремонт низковольтных плавких предохранителей ВРН№6 -обнаружение и устранение неисправностей контакторов и магнитных пускателей ВРН№7 -ремонт силовых трансформаторов ВРН№8 -ремонт электрических машин	ПК 3.2; ОК4; Н1-Н5; У1-У13
ВРН№1 -осмотр, проверка соответствия токопроводов проектной документации, чертежам и спецификации, испытаний комплектных токопроводов (шинопроводов) ВРН№2 -контроль качества выполняемых ремонтных работ и испытаний электрических машин	ПК 3.3; ОК2; ОК5; ОК09; Н1-Н4; У1-У23.

4.Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности для экзамена квалификационного (далее – ЭК) по ПМ03.01. по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Таблица 4

Профессиональные и общие компетенции (сгруппированные для каждого задания, если заданий более одного)	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий) <i>Задания для проверки ПК и ОК на ЭК нумеруются следующим образом: Задание К1, К2, Кп...</i>
1	2	3
ПК 3.1. Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового	Показатель 1 Обнаружение и устранение неисправностей электрических аппаратов в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и эксплуатационными инструкциями Показатель 2 Обнаружение и устранение неисправностей электрических аппаратов, проведение	К1.Выполнение ремонта электрических аппаратов К2.Выполнение регулировки контактных систем электрических

<p>электрооборудования.</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач</p>	<p>регулировки контактных систем размыкающих контактов электрических аппаратов выполнено правильно в соответствии с инструкциями.</p> <p>Показатель 3 Обнаружение и устранение неисправностей бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования в соответствии с инструкциями предприятий – изготовителей.</p> <p>Показатель 1: Планомерное, рациональное и организованное распределение своего труда согласно ТК на ремонт оборудования и аппаратуры</p> <p>Показатель 2: Соблюдение последовательности и точности выполнения практических работ согласно ТК на ремонт и инструкций по эксплуатации оборудования и аппаратуры</p> <p>Показатель 3: Бережное обращение с оборудованием, приборами, инструментами согласно технических требований.</p> <p>Показатель 4: Соблюдение техники безопасности и пожарной безопасности в соответствии с инструкциями по охране труда и технике безопасности</p> <p>Показатель 5: Эффективное распределение времени на все этапы выполнения технологии ремонта</p> <p>Показатель 1: Самостоятельный подбор необходимой для профессиональной</p>	<p>аппаратов</p> <p>К3.Выполнение ремонта и монтажа шин, кабельных сетей</p>
--	---	--

<p>профессиональной деятельности</p>	<p>деятельности информации и применение ее на практике.</p>	
<p>ПК 3.2. Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.</p>	<p>Показатель 1 Проведение монтажа электрооборудования и аппаратуры напряжением до 35 кВ открытых и закрытых распределительных устройств выполнено правильно в соответствии с инструкциями предприятий – изготовителей.</p> <p>Показатель 2 Проведение технического осмотра и ремонта силовых двухобмоточных трансформаторов выполнено правильно в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и эксплуатационными инструкциями</p> <p>Показатель 3 Проведение технического осмотра и ремонта измерительных трансформаторов выполнено правильно в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и эксплуатационными инструкциями</p> <p>Показатель 4 Проведение ремонта электрических машин выполнено правильно в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и эксплуатационными инструкциями</p> <p>Показатель 5 Проведение ремонта возбуждателей выполнено правильно в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и эксплуатационными инструкциями</p>	<p>К4.Выполнение демонтажа электрических аппаратов</p> <p>К5. Выполнение технического осмотра и ремонта силовых трансформаторов</p> <p>К6. Выполнение технического осмотра и ремонта измерительных трансформаторов</p> <p>К7.Выполнение ремонта электрических машин</p> <p>К8.Выполнение ремонта возбуждателей электрических машин</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в</p>	<p>Показатель 1: Готовность к сотрудничеству и</p>	

<p>коллективе и команде</p>	<p>умение налаживать контакты с обучающимися и мастерами, в том числе с работодателями. Инициативное взаимодействие с членами бригады при решении задач.</p>	
<p>ПК 3.3. Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Показатель 1 Проведение контроля качества выполняемых ремонтных работ и испытаний асинхронных электродвигателей в соответствии с ГОСТ, СТО, ПТЭ, ПУЭ.</p> <p>Показатель 1: Самостоятельный подбор необходимой для профессиональной деятельности информации и применение ее на практике.</p> <p>Показатель 2: Уверенно и свободно использует информационные технологии в своей работе</p> <p>Показатель 1: Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p> <p>Показатель 1: Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы;</p> <p>Показатель 2: составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках.</p>	<p>К9.Выполнение контроля качества выполняемых ремонтных работ и испытаний асинхронных электродвигателей</p>

4.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий (место, время, условия их выполнения) для ЭК

Задание К1 для оценки ПК 3.1; ОК1; ОК2;

Текст задания: Выполнение ремонта электрических аппаратов

Задание К2. для оценки ПК 3.1; ОК1; ОК2;

Текст задания: Выполнение регулировки контактных систем электрических аппаратов

Задание К3. для оценки ПК 3.1; ОК1; ОК2;

Текст задания: Выполнение ремонта и монтажа шин, кабельных сетей

Задание К4. для оценки ПК 3.2; ОК4;

Текст задания: Выполнение демонтажа электрических аппаратов

Задание К5. для оценки ПК 3.2; ОК4;

Текст задания: Выполнение технического осмотра и ремонта силовых трансформаторов

Задание К6. для оценки ПК 3.2; ОК4;

Текст задания: Выполнение технического осмотра и ремонта измерительных трансформаторов

Задание К7. для оценки ПК 3.2; ОК4;

Текст задания: Выполнение ремонта электрических машин

Задание К8. для оценки ПК 3.2; ОК4;

Текст задания: Выполнение ремонта возбуждателей электрических машин

Задание К9. для оценки ПК 3.3; ОК2; ОК5; ОК9;

Текст задания: Выполнение контроля качества выполняемых ремонтных работ и испытаний асинхронных электродвигателей

В состав комплекта входят задания для экзаменуемых и пакет экзаменатора (эксперта).

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № __1__, количество вариантов __3__

Типовое задание: Выполнение ремонта электрических аппаратов

Оцениваемые компетенции: ПК3.1; ОК1; ОК2

Условия выполнения задания: на производственной практике, 6 часов

Использовать слесарный инструмент, инструмент электромонтажника, набор гаечных ключей, мегомметр (мультиметр), динамометр, обтирочный материал, технический вазелин, наждачная бумага 00, бензин марки Б-210 ГОСТ 1012-72 (Уайт-спирит ГОСТ 3134-78), незамерзающие смазочные масла: ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 или ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73.

Задание выполняется в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант задания № __1__

Текст задания

Выполнить ремонт главных контактов магнитного пускателя серии ПМЕ

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: разборка, измерения, определение дефектов контактов, ремонт и механическая регулировка.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: ИНСТРУМЕНТ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИКА, НАПИЛЬНИК, НАЖДАЧНАЯ БУМАГА 00, МЕГОММЕТР М4100 (МУЛЬТИМЕТР), ВЕТОШЬ, ТЕХНИЧЕСКИЙ ВАЗЕЛИН.

3. Максимальное время выполнения задания – 6 часов

Вариант задания № 2

Текст задания:

Выполнить ремонт контактной системы контактора серии КТ-6000;

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: разборка, измерения, определение дефектов контактов и их ремонт, механическая регулировка.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: ИНСТРУМЕНТ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИКА, НАПИЛЬНИК, НАЖДАЧНАЯ БУМАГА , ДИНАМОМЕТР, ВЕТОШЬ,ТЕХНИЧЕСКИЙ ВАЗЕЛИН.

3. Максимальное время выполнения задания – 6 часов

Вариант задания № 3

Текст задания

Выполнить ремонт контактной системы разъединителя РВ-10

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: разборка, измерения, определение дефектов и их ремонт, механическая регулировка.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: ИНСТРУМЕНТ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИКА, НАПИЛЬНИК, МЯГКАЯ СТАЛЬНАЯ ЩЁТКА, ДИНАМОМЕТР, ВЕТОШЬ, ТЕХНИЧЕСКИЙ ВАЗЕЛИН, смазочное масло ЦИАТИМ-221.

3. Максимальное время выполнения задания – 6 часов

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 2 ,
количество вариантов 1**

Типовое задание: Выполнение регулировки контактных систем электрических аппаратов

Оцениваемые компетенции: ПК3.1; ОК1; ОК2

Условия выполнения задания: на производственной практике, 6 часов

Использовать инструмент электромонтажника, набор гаечных ключей, динамометр, обтирочный материал, бензин марки Б-210 ГОСТ 1012-72 (Уайт-спирит ГОСТ 3134-78).

Задание выполняется в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант задания № 1

Текст задания

Выполнить регулировку контактной системы выключателя ВМП-16

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: Проверка одновременности схождения контактов и без перекосов, измерения усилия вытягивания ножа из неподвижного контакта, проверка на последовательность работы главных и дугогасительных контактов.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: ИНСТРУМЕНТ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИКА, набор гаечных ключей, ДИНАМОМЕТР, ВЕТОШЬ, бензин.

3.Максимальное время выполнения задания – 6 часов

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 3 ,
количество вариантов 5**

Типовое задания: Выполнение ремонта и монтажа шин, кабельных сетей

Оцениваемые компетенции: ПК3.1; ОК1; ОК2

Условия выполнения задания: на производственной практике, 6 часов

Использовать слесарный инструмент, инструмент электромонтажника, набор гаечных ключей, набор монтажный для срыва головок болтовых соединителей и наконечников, набор НБМ-4, мегомметр (мультиметр), электрический разогреватель, обтирочный материал, технический вазелин, наждачная бумага, стеклянная бумага, бензин марки Б-210 ГОСТ 1012-72 (Уайт-спирит ГОСТ 3134-78), растворитель, незамерзающие смазочные масла: ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 или ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73, ленты для изолировки проводов, набор приспособлений для крепления кабельных линий на опорных конструкциях, припой ПОС30 и флюс канифоль.

Задание выполняется в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант задания № __1__

Текст задания

Выполнить монтаж шинных устройств в КТП 6/0,4кВ: подготовку шин для болтового контактного соединения.

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: разметка отверстий, сверление или просечка штампом, обработке контактной поверхности.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: набор гаечных ключей, шаблон, кернер, штамп, пресс, драчевый напильник, щетка с кардолентой, ветошь, технический вазелин, сжимы и накладки, наждачная или стеклянной бумага № 1, 2 и 3 , контрящие приспособления.

3. Максимальное время выполнения задания – 6 часов

Вариант задания № __2__

Текст задания

Выполнить соединения токоведущих жил кабеля в термоусаживаемых муфтах болтовым контактным соединением.

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ:

1) Снятие изоляции с концов жил кабеля, равную глубине захода жилы в соединитель (наконечник) плюс 5 мм.

2) Обезжиривание растворителем внутренней поверхности соединителя (наконечника) и поверхность оголенных участков жил.

3) Введение зачищенных участков жил в полости соединителей (наконечников) до упора и выполнение предварительной затяжки болтов

4) Фиксирование соединителя (наконечника) специальным приспособлением из набора НМБ-4 и выполнение (плавно, без рывков) окончательной затяжки болтов до срыва головок.

5) Удаление выступов и неровностей в местах срыва болтов (в случае их образования)

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: набор НБМ-4, электромонтажные инструменты, накидной ключ, трубочина, реверсивный ключ-трещотка, напильник, растворитель.

3. Максимальное время выполнения задания – 6 часов

Вариант задания № __3__

Текст задания

Выполнить операции заделки кабеля в стальной воронке для подключения электрооборудования

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: Разделка концов кабеля, разогрев массы МП-1, подмотка жил кабеля, очистка стальной воронки от грязи, надевание на кабель, отметка места расположения, крепление проволочным бандажом провода заземления к оболочке и броне кабеля пайка, удаление оставшегося кольцевого пояса над изоляцией и на броне кабеля (в месте, где должна находиться горловина воронки), подмотка конусообразно несколько слоев смоляной ленты, пропускание провода заземления, надвигание воронки на место и закрепление на конструкции вертикально хомутами, крепление провода заземления, припаивание к концам жилы кабеля наконечников, выгибание жилы кабеля, подогрев воронки до 35...50 °С и заливание горячей кабельной массой, окраска эмалью, маркировка воронки с указанием на ней номера и сечения кабеля.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: Электромонтажные инструменты, электрический разогреватель, металлическая мешалка, ветошь, бензин, масса МП-1, лента липкая или с подклейкой ПВХ составом №1, смоляная лента, припой ПОС30, флюс канифоль или стеарин для медных жил, электропаяльник.

3.Максимальное время выполнения задания – бчасов

Вариант задания № 4

Текст задания

Выполнить прокладку кабельных линий по конструкциям КТП 6/0,4кВ

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: осмотр состояние кабелей на барабанах, определение целостности изоляции жил мегомметром, размотка, переноска и прокладка кабелей по конструкциям КТП.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: мегомметр, скобы, хомуты или накладки, специальные каретки для укладки кабеля в лотках, домкраты.

3.Максимальное время выполнения задания – бчасов

Вариант задания № 5

Текст задания

Выполнить монтаж опорных изоляторов в ячейке распределительного устройства 6-10кВ К-37

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: зачистка фланца изолятора и металлоконструкции, установка, выверка, закрепление, присоединения фланцев к контуру заземления, окраска головок и фланцев.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: набор ключей, рейка и уровень, стальная щётка, технический вазелин

3.Максимальное время выполнения задания – бчасов

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 4 ,
количество вариантов 1**

Типовое задания: Выполнение демонтажа электрических аппаратов

Оцениваемые компетенции: ПК 3.2; ОК4;

Условия выполнения задания: на производственной практике, 6 часов

Использовать инструмент электромонтажника, набор гаечных ключей, противень.

Задание выполняется в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант задания № 1

Текст задания

Выполнить разборку выключателя ВМП-10

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: Слив масла из цилиндров выключателя, отсоединение тяг, снятие полюсов, удаление нижних крышек с неподвижными контактами, выемка распорных бакелитовых цилиндров и дугогасительных камер.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: ИНСТРУМЕНТ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИКА, НАБОР ГАЕЧНЫХ КЛЮЧЕЙ, ПРОТИВЕНЬ

3.Максимальное время выполнения задания – 6 часов

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 5,
количество вариантов 13

Типовое задание: Выполнение технического осмотра и ремонта силовых трансформаторов

Оцениваемые компетенции: ПК 3.2; ОК4;

Условия выполнения задания: на производственной практике, 6 часов

Использовать инструмент электромонтажника, набор гаечных ключей, слесарный инструмент, мегомметр, сборочный стенд с приспособлениями, обтирочный материал, силикагель КСК, чистое сухое трансформаторное масло, технические салфетки, бензин или ацетон, пружины, изоляционные прокладки, ленты, бумаги, уплотнительные материалы.

Задание выполняется в реальных условиях профессиональной деятельности

Вариант задания № 1

Текст задания

Выполнить монтаж трансформатора ТМ-630/6: подготовку к монтажу термосифонного фильтра

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: разборка фильтра, очистка, промывка сухим трансформаторным маслом и засыпка силикагелем марки КСК.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: инструмент электромонтажника, набор гаечных ключей, силикагель, трансформаторное масло, ветошь.

3.Максимальное время выполнения задания – 6 часов

Вариант задания № 2

Текст задания

Выполнить осмотр и ревизию масляного трансформатора ТМ-400/10: осмотр и ревизию переключающего устройства ПБВ типа ТПСУ. Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ:

Откручивание стопорного болта, осмотр состояния контактных поверхностей переключателя, проверка его действия, проверка состояния контактной системы, очистка тонкой плёнки жёлтого цвета, регулировка плотности прилегания контактов, подтяжка крепёжных деталей; замена повреждённых пружин, изолирующих деталей и прокладок; обновление надписи и обозначения на переключателе.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: набор гаечных ключей, технические салфетки, бензин или ацетон, пружины, изоляционные прокладки.

3.Максимальное время выполнения задания – 6 часов

Вариант задания № 3

Текст задания

Выполнить изолировку обмоток силового трансформатора ТМ-1000/10: ручную изолировку витков обмоток.

Инструкция

- 1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: освобождение повреждённого участка витковой изоляции, подмотка лентой, закрепление витка.
- 2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: портновские ножницы, электрокартон, деревянный клин, лента ЛХСМ.
- 3.Максимальное время выполнения задания – бчасов

Вариант задания № ___ 4 ___

Текст задания

Выполнить ремонт и установку переключающего устройства трансформатора ТМ-630/20-35.

Инструкция

- 1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: Откручивание стопорного болта, осмотр состояния контактных поверхностей переключателя ПБВ, проверка его действия, проверка состояния контактной системы, очистка, регулировка плотности прилегания контактов, подтяжка крепёжных деталей; замена повреждённых пружин, изолирующих деталей, прокладок и уплотнений; установка, обновление надписи и обозначения на переключателе.
- 2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: набор гаечных ключей, технические салфетки, бензин или ацетон, пружины, изоляционные прокладки, сальниковые уплотнения.
- 3.Максимальное время выполнения задания – бчасов

Вариант задания № ___ 5 ___

Текст задания

Выполнить измерения изоляции стяжных шпилек магнитопровода трансформатора ТМ-250/6-10

Инструкция

- 1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: выявление дефектов изоляции, измерения мегомметром напряжением 1000—2500В (сопротивление изоляции рекомендуется не менее 10 МОм), проверка на электрическую прочность приложением напряжения переменного тока 2000 В в течение 1 минуты
- 2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: испытательная установка, мегомметр.
- 3.Максимальное время выполнения задания – бчасов

Вариант задания № ___ 6 ___

Текст задания

Выполнить соединения медных проводов обмоток трансформатора ТМ-100/6-10 методом опрессовки

Инструкция

- 1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: Снятие изоляции, резка провода, установка провода в трубчатую часть гильзы, соединение или обжатие. Все операции должны выполняться очень осторожно, чтобы не повредить проводки. При повреждение контакт значительно ухудшится и эффект от такого соединения будет существенно снижен. Запрещается скручивать провода перед надеванием их на гильзу, поскольку наиболее качественный обжим происходит при параллельном расположении проводков, что увеличивает их контакт между собой. Скрученные провода пересекаются, придавливаются в местах обжима и деформируются.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: Резак, ножницы для резки, гильза ГМ, пресс-клещи, плоскогубцы, матрицы для обжима.

3.Максимальное время выполнения задания – бчасов

Вариант задания № 7

Текст задания

Выполнить переармировку вводов трансформатора ТМ -400/10

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: установка ввода в вилке, зажатой в тисках; вырубка старой замазки, удаление, очистка, установка резиновой прокладки на выступающем пояске изолятора в месте его соприкосновения с дном фланца, крепление к приспособлению, приготовление замазки, армирование ввода.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: цементирующий состав: 140г магнезита, 70г фарфорового порошка и 170г раствора хлористого магния; тиски, приспособление для крепления ввода, фасонное зубило, молоток, обтирочный материал, резиновая прокладка, ковш

3.Максимальное время выполнения задания – бчасов

Вариант задания № 8

Текст задания

Выполнить разборку и замену неисправных деталей вводов трансформатора ТМ-100/35.

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: отвинчивание приспособления, крепящие изолятор, снятие ввода, снятие резиновой прокладки, замена, сборка, установка.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ, МАТЕРИАЛЫ: набор гаечных ключей, резиновые прокладки.

3.Максимальное время выполнения задания – бчасов

Вариант задания № 9

Текст задания

Выполнить заливку трансформаторным маслом негерметичных маслонеполненных вводов трансформатора ТДТН-10000/110 (без демонтажа ввода)

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: снятие воздухоосушителя, подсоединение шланга, ввертывание на место воздухоосушителя штуцера с резьбой М14'1,5. , соединение штуцера с маслопроводом чистым резиновым шлангом, заливка маслом, закрытие пробкой с уплотнением.

2. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ: резиновые шланги, штуцера, чистое сухое трансформаторное масло.

3.Максимальное время выполнения задания – бчасов

Вариант задания № 10

Текст задания

Выполнить шихтовку средней части магнитопровода силового трансформатора ТМ -400/10

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: укладка длинных пластин центрального пакета среднего стержня магнитопровода, укладка коротких пластин центрального пакета среднего стержня магнитопровода, контроль толщины пакетов, крепление и прессовка стержней.

В процессе сборки систематически контролируется толщина пакетов: отдельных пакетов штангенциркулем, стержня в сборе — специальными гидравлическими струбцинами. При сборке магнитопроводов не допускаются удары и броски пластин, резкие изгибы их и деформации. При шихтовке, а также подъеме магнитопровода должна быть исключена возможность искривления стержней и ярм. Допустимое отклонение оси стержня магнитопровода от вертикали не более 1,5 мм на 1 м высоты.

2. ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ: сборочный стенд (стенд кантователь), штангенциркуль, гидравлическая струбцина, лужёная медная лента для заземления.

3. Максимальное время выполнения задания – б часов

Вариант задания № __ 11 __

Текст задания

Выполнить разборку силового трансформатора ТДТН-10000/110: демонтаж газового реле

Инструкция

1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: укладка деревянной планки под газовое реле, отвертывание болтов крепления (придерживая реле рукой), снятие, закрытие отверстий реле листами фанеры и крепление их болтами, укладка на стеллаж.

2. ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ: набор гаечных ключей, деревянная планка шириной 200 мм, фанера или картон.

3. Максимальное время выполнения задания – б часов

Вариант задания № __ 12 __

Текст задания

Выполнить сборку силового трансформатора ТМ-100/35: изолировку концов обмотки НН

Инструкция

1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: Очистка концов обмотки, выравнивание, выгибание стальной овальной оправкой, изолирование согласно чертежу на длине 100 мм полосками кабельной бумаги шириной 20 мм. Полоски бумаги должны плотно облегать обмоточные провода. Укладка полосок бумаги одна на другую вполуперекрышку, т. е. так, чтобы каждый слой наложенной изоляции перекрывал предыдущий на половину его ширины до получения указанной на чертеже толщины изоляции. Бандажирование уложенной изоляции тафтяной лентой в один слой, намотанной вполуперекрышку.

2. ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ: нож монтерский, стальная овальная оправка, кабельная бумага, тафтяная лента.

3. Максимальное время выполнения задания – б часов

Вариант задания № __ 13 __

Текст задания

Выполнить слив масла из трансформатора ТМ-160/6-10 с применением маслонасоса

Инструкция

1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: подготовка тары, настройка маслонасоса, чтобы не сорвало задвижку, подсоединение резинового шланга.

Персоналу, обслуживающему маслonaполненное оборудование, необходимо либо надевать защитную одежду, имеющую покрытие из капронового пластика, либо использовать спецодежду с пропиткой раствором диаммонийфосфата.

2. ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ: маслонасос, резиновый шланг

3. Максимальное время выполнения задания – б часов

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 6 __,
количество вариантов 1 __

Типовое задание: Выполнение технического осмотра и ремонта измерительных трансформаторов

Оцениваемые компетенции: ПК 3.2; ОК4;

Условия выполнения задания: на производственной практике, 6 часов
Использовать набор гаечных ключей, металлический скребок, обтирочный материал, керосин, маслостойкую резину.

Задание выполняется в реальных условиях профессиональной деятельности

Вариант задания № 1 __

Текст задания

Выполнить осмотр и ревизию измерительного трансформатора НОМ-10.

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: очистка от пыли и грязи, осмотр фарфоровых вводов на сколы и трещины, проверка надёжности крепления вводов, проверка объема масла в баке и отсутствие течи, подтяжка креплений, замена уплотнений, промывка деталей.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ: обтирочный материал, керосин, металлический скребок, набор гаечных ключей, маслостойкая резина.

3.Максимальное время выполнения задания – 6 часов

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 7 __,
количество вариантов 1 __

Типовое задание: Выполнение ремонта электрических машин

Оцениваемые компетенции: ПК 3.2; ОК4;

Условия выполнения задания: на производственной практике, 6 часов
Использовать щуп, технические салфетки, керосин, напильник, миканит ФМ2А, лак 1201 или эмаль ГФ-92-ГС.

Задание выполняется в реальных условиях профессиональной деятельности

Вариант задания № 1 __

Текст задания

Выполнить осмотр и дефектацию ЩКА с выемкой щеток из обойм щеткодержателя

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: очистка внутренних поверхностей щеткодержателей от отложений графитовой пыли, следов масла и нагара; проверка износа внутренних поверхностей щеткодержателей: зазор между обоймой и щеткой, измеренный щупом, должен быть в пределах 0,1 - 0,3 мм; замена изоляции пальца щеткодержателя, покрытие лаком, заполнение ведомости дефектов.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, МЕХАНИЗМЫ: щуп, технические салфетки, керосин, напильник, миканит ФМ2А, лак 1201 или эмалью ГФ-92-ГС

3.Максимальное время выполнения задания – 6 часов

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 8 __,
количество вариантов 1 __

Типовое задание: Выполнение ремонта возбуждателей электрических машин

Оцениваемые компетенции: ПК 3.2; ОК4;

Условия выполнения задания: на производственной практике, 6 часов

Использовать шлифовально-полировальный станок, стеклянную бумагу, деревянную колодку.

Задание выполняется в реальных условиях профессиональной деятельности

Вариант задания № ___ 1 ___

Текст задания

Выполнить шлифовку коллектора возбуждителя турбогенератора

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ: крепление стеклянной бумаги к основанию колодки, закрепление колодки к станку.

2.ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, МЕХАНИЗМЫ: шлифовально-полировальный станок, стеклянная бумага мелкой зернистости, деревянная колодка.

3.Максимальное время выполнения задания – бчасов

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № _9_,
количество вариантов _3_**

Типовое задание: Выполнение контроля качества выполняемых ремонтных работ и испытаний асинхронных электродвигателей

Оцениваемые компетенции: ПК 3.3; ОК2; ОК5; ОК9;

Условия выполнения задания: на производственной практике, 6 часов

Использовать набор щупов; микрометр; динамометр; мегомметр, тестер, индикаторную отвёртку; испытательный стенд для проведения опыта холостого хода электродвигателя, прибор К505 для измерения мощности электродвигателя; свинцовую проволоку диаметром 0,5—1,5 мм и длиной 2—3 см; папиросную бумагу.

Задание выполняется в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант задания № _1_

Текст задания

Проверка изоляции обмоток электродвигателя серии 4АА мегомметром

Инструкция

1.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ:

убедиться в отсутствии напряжения на проверяемом участке электрической цепи;

измерение сопротивления изоляции соединительных проводников (полученный результат должен соответствовать верхнему пределу измерительного устройства);

установка предела измерения в соответствии со следующими рекомендациями:

-установка наибольшего из возможных значений в случаях неизвестных параметров сопротивления изоляции;

-установка предела измерений следует с учетом того, что наибольшая точность полученных результатов достигается за счет отсчета показаний в пределах рабочей шкалы устройства;

подключение устройство к исследуемой цепи. Испытания проводятся путем вращения ручки генератора мегомметра с постоянной скоростью в 120 оборотов в минуту.

Измерения длятся в течение 60 секунд, после чего можно записать результаты;

снятие остаточного электрического заряда с устройства путем его кратковременного заземления;

отсоединение мегомметра от электрической цепи..

2. ПРИБОРЫ:

Мегомметр, тестер, индикаторная отвёртка.

3.Максимальное время выполнения задания – бчасов

Вариант задания № 2

Текст задания

Проверка состояния изоляции и целостности обмоток статора электродвигателя серии АД

Инструкция

1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ:

Двигатель отключается от питания, убедиться в отсутствии напряжения на проверяемом участке электрической цепи; подготовка прибора, выставление шкалы измерения, подключение щупов: один щуп подключаем к корпусу двигателя, второй поочередно прикладываем к каждому из выводов, для проверки целостности соединения обмоток между собой - установление щупов на пары обмоток, включение в работу мегомметра (крутим ручку до тех пор, пока не зажжется на корпусе лампа — это значит необходимое напряжение в цепи создано. Цифры на экране — сопротивление изоляции. Если оно не меньше нормы (средние указаны в таблице, а точные есть в паспорте к изделию), значит все в норме.) После того, как измерение окончено, перестаем крутить ручку мегомметра. Отсоединение щупа, снятие остаточного напряжения.

Обмотки статора асинхронного электродвигателя напряжением до 1000 мегомметром на напряжение 1000 В (R60 должно быть не менее 0,5 МОм при 10 - 30 °С),

2. ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:

Мегомметр, щупы, тестер, индикаторная отвёртка.

3. Максимальное время выполнения задания – б часов

Вариант задания № 3

Текст задания

Проведение испытаний электродвигателя серии 4АА: опыт холостого хода

1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ:

Последовательность запуска **асинхронного двигателя**: а) Переключатель П1 на испытательном стенде переключить в положение холостого хода Х.Х. б) Включить автомат АВ1. в) После полного запуска 4АА можно приступить к проведению опыта.

Опыт холостого хода асинхронного двигателя: Для снятия напряжения, тока и мощности осуществляется с помощью прибора К505. Для этого:

1. Нажать на «150В» на клавишах В4. 2. Переключатель В1 повернуть в положение 5А. 3. Переключателем В3 по порядку включаем фазы А,В,С, данные замеров записываем в таблицу.

Таблица 1.1 – Опытные данные ХХ

№ $U_A, U_B, U_C, I_A, I_B, I_C, P_A, P_B, P_C, P_{10}$.

Произвести расчет по следующим формулам: $U_{НОМ} = \frac{U_A + U_B + U_C}{3}$; $I_0 = \frac{I_A + I_B + I_C}{3}$;

$P_{10} = P_A + P_B + P_C$; $\cos\varphi_0 = \frac{P_{10}}{3 * U_{НОМ} * I_0}$.

Таблица 1.2 – Расчетные данные

№ $U_{НОМ}, I_0, P_{10}, \cos\varphi_0$

2. ПРИБОРЫ, СТЕНДЫ: Испытательный стенд с автоматом АВ и переключателем П, прибор для измерения мощности К505

3. Максимальное время выполнения задания – б часов

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Может быть сформирован как по всем заданиям (если оценивание проводится)

единовременно), так и по каждому заданию (если оценивание рассредоточено во времени и проводится по накопительной системе)

Номер и краткое содержание задания (формулировка типового задания)	Количество вариантов (пакетов) заданий	Время выполнения задания мин./час. (если оно нормируется)
<p>№1. Выполнение ремонта электрических аппаратов Ремонт главных контактов магнитного пускателя серии ПМЕ; Ремонт контактной системы контактора серии КТ-6000; Ремонт контактной системы разъединителя РВ-10.</p>	3	6
<p>№2. Выполнение регулировки контактных систем электрических аппаратов Регулировка контактной системы выключателя нагрузки</p>	1	6
<p>№3. Выполнение ремонта и монтажа шин, кабельных сетей Монтаж: шинных устройств в КТП 6/0,4кВ и подготовка шин для болтового контактного соединения; соединений токоведущих жил кабеля в термоусаживаемых муфтах болтовым контактным соединением; заделки кабеля в стальной воронке для подключения электрооборудования; кабельных линий по конструкциям КТП 6/0,4кВ.</p>	5	6
<p>№4. Выполнение демонтажа электрических аппаратов Разборка выключателя ВМП-10.</p>	1	6
<p>№5. Выполнение технического осмотра и</p>	13	6

<p>ремонта силовых трансформаторов. Монтаж трансформатора ТМ-630/6; осмотр и ревизия масляного трансформатора ТМ-400/10; Изолировка обмоток силового трансформатора ТМ-1000/10; Ремонт и установка переключающего устройства трансформатора ТМ-630/20-35; Измерение изоляции стержневых шпилек магнитопровода трансформатора ТМ-250/6-10; Соединение медных проводов обмоток трансформатора ТМ-100/6-10 методом опрессовки; Переармировка вводов трансформатора ТМ -400/10; Слив масла из трансформатора ТМ-160/6-10 с применением маслонасоса; Разборка и замена неисправных деталей вводов трансформатора ТМ-100/35; Заливка трансформаторным маслом негерметичных маслonaполненных вводов трансформатора ТДТН-10000/110; Шихтовка магнитопровода силового трансформатора ТМ -400/10; Разборка силового трансформатора ТДТН-10000/110; Сборка силового трансформатора ТМ-100/35.</p>		
<p>№6. Выполнение технического осмотра и ремонта измерительных трансформаторов. Осмотр и ревизия измерительного трансформатора НОМ-10.</p>	<p>1</p>	<p>6</p>

№7. Выполнение ремонта электрических машин Осмотр и дефектация ЩКА с выемкой щёток из обойм щёткодержателя.	1	6
№8. Выполнение ремонта возбuditелей электрических машин. Шлифовка коллектора возбuditеля турбогенератора.	1	6
№9. Выполнение контроля качества выполняемых ремонтных работ и испытаний асинхронных электродвигателей Проверка изоляции обмоток электродвигателя серии 4АА мегомметром Проверка состояния изоляции и целостности обмоток статора электродвигателя серии АД Проведение испытаний электродвигателя серии 4АА: опыт холостого хода.	3	6

Условия выполнения заданий

Задание 1.

Оборудование :

Использовать слесарный инструмент, инструмент электромонтажника, набор гаечных ключей , мегомметр (мультиметр), динамометр, обтирочный материал, технический вазелин, наждачная бумага 00, бензин марки Б-210 ГОСТ 1012-72 (Уайт-спирит ГОСТ 3134-78), незамерзающие смазочные масла: ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 или ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73.

Спецодежда:

Костюм х/б, ботинки кожаные, каска защитная, рукавицы х/б с накладками, перчатки и галоши диэлектрические.

Требования охраны труда:

1. Работать только в исправной спецодежде и спецобуви и с применением индивидуальных средств защиты.
2. Не прикасаться к оголенным проводам, ножам рубильников, корпусам электроприборов и другим металлическим частям электрооборудования.
3. Не поднимать упавшие, оборванные провода, не становиться на них ногами.
4. Выполнять требования инструкции по охране труда на рабочем месте.
5. В случае заболевания или получения травмы прекратить работу, сообщить об этом непосредственному руководителю и обратиться в медпункт.

Требования охраны труда во время работы с мегомметром:

1. Измерение сопротивления изоляции мегомметром должно осуществляться на отключенных токоведущих частях, с которых снят заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей следует снимать только после подключения мегомметра.
2. При измерении мегомметром сопротивления изоляции токоведущих частей соединительные провода следует присоединять к ним с помощью изолирующих держателей (штанг). В электроустановках напряжением выше 1000В, кроме того, следует пользоваться диэлектрическими перчатками.
3. При работе с мегомметром прикасаться к токоведущим частям, к которым он присоединен, не разрешается. После окончания работы следует снять с токоведущих частей остаточный заряд путем их кратковременного заземления.

При работе ручным инструментом следить, чтобы инструмент удовлетворял следующим требованиям:

1. Гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не иметь трещин и забоин; запрещается применять прокладки между зевом ключа и гранями гаек и наращивать их трубами или другими рычагами (если это не предусмотрено конструкцией ключа).
2. Раздвижные ключи не должны иметь слабины в подвижных частях.
3. Нельзя работать напильником с расколотой ручкой. Ручка должна быть хорошо насажена на хвостовик напильника.
4. Нельзя хватывать носок напильника левой рукой.
5. Запрещается сдвигать стружки, удалять их голыми руками. Для этого есть щетка-сметка.

Контроль за выполнением практической работы на предприятии электростанции возложена на инструктора производственного обучения, который назначается из числа мастеров электроцеха и имеющего стаж работы по профессии не менее трех лет.

Задание 2.

Оборудование:

Инструмент электромонтажника, набор гаечных ключей, динамометр, обтирочный материал, бензин марки Б-210 ГОСТ 1012-72 (Уайт-спирит ГОСТ 3134-78).

Спецодежда:

Костюм х/б, ботинки кожаные, каска защитная, рукавицы х/б с накладками.

Требования охраны труда:

1. Работать только в исправной спецодежде и спецобуви и с применением индивидуальных средств защиты.
2. Не прикасаться к оголенным проводам, ножам рубильников, корпусам электроприборов и другим металлическим частям электрооборудования.
3. Не поднимать упавшие, оборванные провода, не становиться на них ногами.
4. Выполнять требования инструкции по охране труда на рабочем месте.
5. Помещения и здания, в которых проводятся работы с растворителями, должны быть максимально изолированы от других помещений, а также оборудованы общей вытяжно-приточной вентиляцией и местными отсосами.
6. В случае заболевания или получения травмы прекратить работу, сообщить об этом непосредственному руководителю и обратиться в медпункт.

При работе с динамометром:

1. При работе с динамометром нельзя нагружать его так, чтобы длина пружины превысила ограничитель по шкале.
2. Не растягивайте пружину динамометра руками.
3. Тщательно закрепите динамометр в лапке штатива.

При работе ручным инструментом следить, чтобы инструмент удовлетворял следующим требованиям:

1. Гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не иметь трещин и забоин; запрещается применять прокладки между зевом ключа и гранями гаек и наращивать их трубами или другими рычагами (если это не предусмотрено конструкцией ключа).
2. Раздвижные ключи не должны иметь слабины в подвижных частях.
3. Нельзя работать напильником с расколотой ручкой. Ручка должна быть хорошо насажена на хвостовик напильника.

Контроль за выполнением практической работы на предприятии электростанции возложена на инструктора производственного обучения, который назначается из числа мастеров электроцеха и имеющего стаж работы по профессии не менее трех лет.

Задание 3.

Оборудование:

Слесарный инструмент, инструмент электромонтажника, набор гаечных ключей, набор монтажный для срыва головок болтовых соединителей и наконечников, набор НБМ-4, мегомметр (мультиметр), электрический разогреватель, обтирочный материал, технический вазелин, наждачная бумага, стеклянная бумага, бензин марки Б-210 ГОСТ 1012-72 (Уайт-спирит ГОСТ 3134-78), растворитель, незамерзающие смазочные масла: ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 или ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73, ленты для изолировки проводов, набор приспособлений для крепления кабельных линий на опорных конструкциях, припой ПОС30 и флюс канифоль.

Спецодежда:

Костюм х/б, ботинки кожаные, каска защитная, рукавицы х/б с накладками, перчатки и галоши диэлектрические.

Требования охраны труда:

1. Работать только в исправной спецодежде и спецобуви и с применением индивидуальных средств защиты.
2. Не прикасаться к оголенным проводам, ножам рубильников, корпусам электроприборов и другим металлическим частям электрооборудования.
3. Не поднимать упавшие, оборванные провода, не становиться на них ногами.
4. Выполнять требования инструкции по охране труда на рабочем месте.
5. Помещения и здания, в которых проводятся работы с растворителями, должны быть максимально изолированы от других помещений, а также оборудованы общей вытяжно-приточной вентиляцией и местными отсосами.
6. Важное условие обеспечения безопасности персонала при ремонте кабельных линий – выполнение работ по нарядам и не менее чем двумя лицами. Ремонтные работы разрешается производить лишь после всестороннего отключения ремонтируемого кабеля. Проверки на его концах отсутствия напряжения и вывешивания в местах, откуда может быть подано напряжение на ремонтируемый кабель, плакатов «Не включать – работают люди»:
7. В случае заболевания или получения травмы прекратить работу, сообщить об этом непосредственному руководителю и обратиться в медпункт.

Требования охраны труда во время работы с мегомметром:

1. Измерение сопротивления изоляции мегомметром должно осуществляться на отключенных токоведущих частях, с которых снят заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей следует снимать только после подключения мегомметра.
2. При измерении мегомметром сопротивления изоляции токоведущих частей соединительные провода следует присоединять к ним с помощью изолирующих

держателей (штанг). В электроустановках напряжением выше 1000В, кроме того, следует пользоваться диэлектрическими перчатками.

3. При работе с мегомметром прикасаться к токоведущим частям, к которым он присоединен, не разрешается. После окончания работы следует снять с токоведущих частей остаточный заряд путем их кратковременного заземления.

При работе ручным инструментом следить, чтобы инструмент удовлетворял следующим требованиям:

1. Гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не иметь трещин и забоин; запрещается применять прокладки между зеvom ключа и гранями гаек и наращивать их трубами или другими рычагами (если это не предусмотрено конструкцией ключа).

2. Во время поворота ключ с трещоткой не должен издавать скрипа и других посторонних звуков. Качественный инструмент поворачивается вокруг своей оси быстро и спокойно, и прикладывать к вращению дополнительные физические усилия не нужно.

При пайке:

1. При пайке с флюсами при нанесении их на соединяемые места нужно пользоваться кистью или фарфоровой лопаточкой. Необходимо избегать попадания флюса на кожу рук.

2. На рабочих местах пайки должна быть инструкция по технике безопасности.

Контроль за выполнением практической работы на предприятии электростанции возложена на инструктора производственного обучения, который назначается из числа мастеров электроцеха и имеющего стаж работы по профессии не менее трех лет.

Задание 4.

Оборудование:

инструмент электромонтажника, набор гаечных ключей, противень для слива масла.

Спецодежда:

Костюм х/б, ботинки кожаные, каска защитная, рукавицы х/б с накладками. Требования техники безопасности:

1. При работе персонала с трансформаторным маслом обычная спецодежда быстро пропитывается маслом, может вызвать раздражение кожи и легко воспламеняется. Поэтому персоналу, обслуживающему маслonaполненное оборудование, необходимо либо надевать защитную одежду, имеющую покрытие из капронового пластика, либо использовать спецодежду с пропиткой раствором диаммонийфосфата.

2. При работе с маслом необходимо систематически смывать попавшее на тело трансформаторное масло во избежание раздражения кожи.

3. Гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не иметь трещин и забоин; запрещается применять прокладки между зеvom ключа и гранями гаек и наращивать их трубами или другими рычагами (если это не предусмотрено конструкцией ключа).

4. Раздвижные ключи не должны иметь слабины в подвижных частях.

Контроль за выполнением практической работы на предприятии электростанции возложена на инструктора производственного обучения, который назначается из числа мастеров электроцеха и имеющего стаж работы по профессии не менее трех лет.

Задание 5.

Оборудование:

инструмент электромонтажника, набор гаечных ключей, слесарный инструмент, мегомметр, сборочный стенд с приспособлениями, обтирочный материал, силикагель

КСК, чистое сухое трансформаторное масло, технические салфетки, бензин или ацетон, пружины, изоляционные прокладки, ленты, бумаги, уплотнительные материалы.

Спецодежда:

Костюм х/б, ботинки кожаные, каска защитная, рукавицы х/б с накладками.

Требования техники безопасности

1. В процессе слива и залива трансформаторного масла в силовые трансформаторы напряжением 110 кВ и выше вводы трансформаторов должны быть заземлены во избежание появления на них электростатического заряда.
2. Осмотр силовых трансформаторов, должен выполняться непосредственно с земли или со стационарных лестниц с поручнями с соблюдением расстояний до токоведущих частей.
3. Осмотр газового реле после срабатывания на сигнал и отбор газа из газового реле работающего трансформатора должен выполняться после разгрузки и отключения трансформатора .
4. При работе персонала с трансформаторным маслом обычная спецодежда быстро пропитывается маслом, может вызвать раздражение кожи и легко воспламеняется. Поэтому персоналу, обслуживающему маслonaполненное оборудование, необходимо либо надевать защитную одежду, имеющую покрытие из капронового пластика, либо использовать спецодежду с пропиткой раствором диаммонийфосфата.
5. При работе с маслом необходимо систематически смывать попавшее на тело трансформаторное масло во избежание раздражения кожи.
6. Гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не иметь трещин и забоин; запрещается применять прокладки между зевом ключа и гранями гаек и наращивать их трубами или другими рычагами (если это не предусмотрено конструкцией ключа).

Требования охраны труда во время работы с мегомметром:

1. Измерение сопротивления изоляции мегомметром должно осуществляться на отключенных токоведущих частях, с которых снят заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей следует снимать только после подключения мегомметра.
2. При измерении мегомметром сопротивления изоляции токоведущих частей соединительные провода следует присоединять к ним с помощью изолирующих держателей (штанг). В электроустановках напряжением выше 1000В, кроме того, следует пользоваться диэлектрическими перчатками.
3. При работе с мегомметром прикасаться к токоведущим частям, к которым он присоединен, не разрешается. После окончания работы следует снять с токоведущих частей остаточный заряд путем их кратковременного заземления.

Контроль за выполнением практической работы на предприятии электростанции возложена на инструктора производственного обучения, который назначается из числа мастеров электроцеха и имеющего стаж работы по профессии не менее трех лет.

Задание 6.

Оборудование:

набор гаечных ключей, металлический скребок, обтирочный материал, керосин, маслостойкая резина.

Спецодежда:

Костюм х/б, ботинки кожаные, каска защитная, рукавицы х/б с накладками

Требования техники безопасности

1. Перед началом работы электрослесарь должен надеть полагающуюся ему исправную спецодежду и спец. обувь, привести их в порядок. Не допускается носить спецодежду расстегнутой и с подвернутыми рукавами

2. На рабочем месте электрослесарь должен внешним осмотром проверить состояние инструмента, приспособлений, наличие на стеллажах и ремонтных установках запасных частей и материалов. Неисправный инструмент, измерительные приборы, шаблоны должны быть заменены на исправные.
3. Доливка масла производится с помощью широкой воронки и специальным сосудом, емкостью до 3-х литров.
4. При использовании гаечных ключей их следует подбирать по размерам гаек. Отвертывать гайки ключами большого размера с прокладкой металлических пластинок между гранями гайки и ключа, удлинять гаечные ключи вторым ключом или трубой запрещается.
5. При обслуживании масляных трансформаторов запрещается применение металлических лестниц и стремянок.

Контроль за выполнением практической работы на предприятии электростанции возложена на инструктора производственного обучения, который назначается из числа мастеров электроцеха и имеющего стаж работы по профессии не менее трех лет.

Задание 7.

Оборудование:

щуп, технические салфетки, керосин, напильник, миканит ФМ2А, лак 1201 или эмаль ГФ-92-ГС.

Спецодежда:

Костюм х/б, ботинки кожаные, каска защитная, рукавицы х/б с накладками

Требования техники безопасности при измерении зазоров щупом:

1. Перед измерением зазора убедиться в плавности перемещения пластин щупа.
2. Если перемещение пластин в зазоре затруднено, то их следует слегка смазать.
3. Величина зазора определяется по суммарной толщине набора пластин щупа, полностью вошедших в зазор по всей длине.
4. При измерении величины зазора не прикладывать к щупу больших усилий во избежание поломки пластин или их деформации.

При опиливании необходимо соблюдать следующие правила безопасности труда:

1. Заготовка должна быть прочно зажата в тисках.
2. Нельзя работать напильником с расколотой ручкой. Ручка должна быть хорошо насажена на хвостовик напильника.
3. Нельзя касаться ручкой инструмента детали, закрепленной в тисках, так как это нарушает прочность её насадки.
4. Нельзя хватывать носок напильника левой рукой
5. Запрещается сдувать стружки, удалять их голыми руками. Для этого есть щетка-сметка.

Контроль за выполнением практической работы на предприятии электростанции возложена на инструктора производственного обучения, который назначается из числа мастеров электроцеха и имеющего стаж работы по профессии не менее трех лет.

Задание 8.

Оборудование:

Шлифовально-полировальный станок, шлифовальный круг, стеклянная бумага, деревянная колодка.

Спецодежда:

Костюм х/б, ботинки кожаные, каска защитная, рукавицы х/б с накладками

Требования техники безопасности

Для предупреждения травматизма при работе на шлифовально-полировальных станках принимаются следующие меры:

1. Перед началом работы следует закрепить круги.
2. Для защиты глаз надо работу выполнять в предохранительных очках
3. Для предупреждения от опасных ранений необходимо иметь специальные державки для мелких и трудно удерживаемых руками деталей
4. Для предупреждения от ожогов рук следует иметь хлопчатобумажные рукавицы.
5. Нельзя допускать превышения частоты вращения кругов.
6. Детали следует подводить к кругу постепенно и осторожно, чтобы их не вырвало из рук кругом.
7. Чистка пыли приемников должна производиться только после полной остановки станка.

Контроль за выполнением практической работы на предприятии электростанции возложена на инструктора производственного обучения, который назначается из числа мастеров электроцеха и имеющего стаж работы по профессии не менее трех лет.

Задание 9

Оборудование, инструменты, приборы: набор щупов; микрометр; динамометр; мегомметр, тестер, индикаторную отвёртку; испытательный стенд для проведения опыта холостого хода электродвигателя, прибор К505 для измерения мощности электродвигателя;

Спецодежда: Костюм х/б, ботинки кожаные, каска защитная, рукавицы х/б с накладками, перчатки и галоши диэлектрические.

Требования охраны труда:

1. Работать только в исправной спецодежде и спецобуви и с применением индивидуальных средств защиты.
2. Не прикасаться к оголенным проводам, ножам рубильников, корпусам электроприборов и другим металлическим частям электрооборудования.
3. Не поднимать упавшие, оборванные провода, не становиться на них ногами.
4. Выполнять требования инструкции по охране труда на рабочем месте.
5. В случае заболевания или получения травмы прекратить работу, сообщить об этом непосредственному руководителю и обратиться в медпункт.

Требования охраны труда во время работы с мегомметром:

1. Измерение сопротивления изоляции мегомметром должно осуществляться на отключенных токоведущих частях, с которых снят заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей следует снимать только после подключения мегомметра.
2. При измерении мегомметром сопротивления изоляции токоведущих частей соединительные провода следует присоединять к ним с помощью изолирующих держателей (штанг). В электроустановках напряжением выше 1000В, кроме того, следует пользоваться диэлектрическими перчатками.
3. При работе с мегомметром прикасаться к токоведущим частям, к которым он присоединен, не разрешается. После окончания работы следует снять с токоведущих частей остаточный заряд путем их кратковременного заземления.

Требования техники безопасности (правила) при измерении зазоров щупом:

1. Перед измерением зазора убедиться в плавности перемещения пластин щупа.
2. Если перемещение пластин в зазоре затруднено, то их следует слегка смазать.
3. Величина зазора определяется по суммарной толщине набора пластин щупа, полностью вошедших в зазор по всей длине.
4. При измерении величины зазора не прикладывать к щупу больших усилий во избежание поломки пластин или их деформации.

При работе с динамометром:

1. При работе с динамометром нельзя нагружать его так, чтобы длина пружины превысила ограничитель по шкале.
2. Не растягивайте пружину динамометра руками.
3. Тщательно закрепите динамометр в лапке штатива.

При испытании электродвигателя (опыт Х.Х.):

1. Определение тока и потерь холостого хода следует проводить в режиме ненагруженного двигателя при установившемся тепловом состоянии частей испытуемого двигателя (в частности, подшипниковых узлов)
2. Опыт холостого хода следует выполнять постепенным понижением приложенного к статору напряжения, начиная с наибольшего значения, равного 130 % номинального, и кончая возможно более низким, при котором еще не наблюдается возрастание тока статора.
3. Если ток при напряжении 130 % номинального превышает номинальное значение, наибольшее напряжение может быть снижено, но не должно быть менее 110 % номинального.

Контроль за выполнением практической работы на предприятии электростанции возложена на инструктора производственного обучения, который назначается из числа мастеров электроцеха и имеющего стаж работы по профессии не менее трех лет.

Вид деятельности считается освоенным, если работа «Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)» выполнена в соответствии с технологическим процессом

:

1 балл знает технологию ремонта электрооборудования	3 балла умеет анализировать характерные неисправности и выделять зависимости, связи	5 баллов преобразует полученную информацию с целью изучения характеристик электрооборудования и выделяет принципы его работы
2 балла определяет вероятные причины дефектов и умеет устранять повреждения	4 балла определяет неисправности, функции и назначение элементов электрооборудования в совокупности, выделяет назначение основных устройств электрооборудования	6 баллов умеет выбирать точные причины неисправностей для решения задач определенного класса и определять соответственно выбор метода устранения на основе сформулированных задач, аргументирует выбор
1-2 балла – оценка «3»		
3-4 балла – оценка «4»		
5-6 баллов – оценка «5»		

Литература для экзаменующихся

1. Котеленец Н.Ф. Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебное издание / Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. - Москва: Академия, 2023. - 320 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст: электронный
2. Полищук В.И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования: уч.пособ. - М.: НИЦ-ИНФРА-М, 2022. - 190 с. <https://znanium.com/>
3. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок :уч.пос.- М.:Издательство Форум, 2022.- 367с. <https://znanium.com/>
4. Сайты: www.Smart-home.Spb.ru; www.eleczone.ru; www.ekb.pulscen.ru; www.elektrotechnik.ru; www.semi.com.tw; www.chat.ru/~vare.ru; www.rizne.by.ru.

Дополнительные источники:

Учебники:

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования, М. изд.центр «Академия», 2017
2. Александровская А.Н. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования М.: Изд.центр «Академия», 2016
3. Макаров В.А. «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования станций и подстанций», М. изд.центр «Академия», 2015
4. Нестеренко Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей, М. изд.центр «Академия», 2014
5. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Учебник. Книга 1 – М.: Академия, 2012
6. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Учебник. Книга 2 – М.: Академия, 2014

Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.)
«Нормы времени на ремонт и техническое обслуживание воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов напряжением 0,38 - 20 кВ. Выпуск 2".»

«Правила технической эксплуатации электроустановок (ПУЭ)»

«Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих.»

«Типовая инструкция организации рабочего места электрослесаря по ремонту оборудования электростанций».

«Типовые нормы времени на ремонт пускорегулирующей аппаратуры».

Задание _____ (аналогично)

Рекомендации по проведению оценки (можно расширить):

1. Ознакомьтесь с заданиями для экзаменующихся, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки (обязательный элемент).
2. _____

(напр. ознакомьтесь с оборудованием для каждого задания; укажите дополнительную литературу, необходимую для оценивания, создайте доброжелательную обстановку, но не вмешивайтесь в ход (технику) выполнения задания и т.д.)

Вариант ведомости уровня сформированности компетенций у студентов по итогам экзамена квалификационного

Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Группа: _____

Наименование профессионального модуля (вид профессиональной деятельности)
 ПМ03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)

Член комиссии _____ Широков С.Ю., начальник Оловянинского РЭС филиала ПАО «МРСК Сибири» Читаэнерго ПО «Южные электрические сети»

№ п/п	Ф.И.О. студента	Задание №	Наименование ПК, ОК (сгруппированных для задания)	Показатели (ОПОР)					Итоговая оценка
1.	Батаршин Дмитрий Валерьевич	Задание №5 Вариант-1	ПК3.2. ОК3	да	да	да	да	да	5 (отл)
2.	Бекетова Надежда Леонидовна	Задание №3 Вариант-1	ПК3.1. ОК2; ОК4.	нет	да	да	да	да	4 (хор)
3.	Бояркин Виктор Сергеевич	Задание №5 Вариант-2	ПК3.2; ОК3.	да	нет	да	да	да	4 (хор)
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
				% да (не менее 70% - вид профессиональной деятельности освоен) 70-80% оценка– 3, и тд.					

Подпись _____

Дата _____

Форма аттестационного листа

<p>Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время учебной/производственной практики</p>	
<p>ФИО _____, обучающийся(ая) по профессии СПО / специальности СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) _____ <i>код и наименование</i> успешно прошел(ла) учебную/производственную практику по профессиональному модулю ПМ03. Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) <i>наименование профессионального модуля</i> в объеме _____ час. с «__» _____.20__ г. по «__» _____.20__ г. В организации _____ <i>наименование организации, юридический адрес</i></p>	
<p>Виды и качество выполнения работ</p>	
<p>Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики</p>	<p>Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика</p>
<p>Характеристика студента по итогам практики (по желанию)</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>Дата «__» _____.20__</p>	<p>Подпись руководителя практики _____</p> <p>Подпись ответственного лица организации</p>

**ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок
устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)**

ФИО _____
 Обучающийся на 1 курсе по профессии СПО: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и
 обслуживанию электрооборудования (по отраслям)
 освоил программу профессионального модуля ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по
 предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и
 электрооборудования (по отраслям)
 с оценкой _____
 в объеме ___ час. с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
 Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля:
 Учебная практика в объеме ___ часов: _____ (оценка или зачтено)
 Итоговая аттестация по МДК: экзамен _____ (оценка)
 Производственная практика ___ часов, _____ (оценка или зачтено)

Комиссия:

Председатель комиссии: _____ / _____ /
 Члены комиссии: _____ / _____ /
 _____ / _____ /
 _____ / _____ /