

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ЦМК
Бочкарева Т.А.
«30» мая 2023 г.

**Комплект
оценочных средств по профессиональному модулю**

**ПМ.01 Обслуживание электрооборудования электрических станций,
сетей и систем**

по специальности СПО
13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Разработчик:
Емельянова Е.В., преподаватель
профессионального цикла
первой квалификационной
категории ГБПОУ «ТТТ»

Троицк, 2023 год

Содержание

1.	Паспорт комплекта оценочных средств.....
1.1.	Область применения комплекта оценочных средств.....
1.2.	Система контроля и оценки освоения программы ПМ.....
1.2.1.	Формы промежуточной аттестации по ОП СПО при освоении профессионального модуля.....
1.2.2.	Организация контроля и оценки освоения программы ПМ.....
2.	Комплект материалов для оценки сформированности элементов общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности.....
2.1.	Комплект материалов для оценки сформированности элементов общих профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с и использованием практических заданий.....
2.2.	Комплект материалов для оценки сформированности элементов общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием портфолио.....
2.3.	Комплект материалов для оценки сформированности элементов общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности в форме защиты курсового проекта (работы).....
3.	Средства контроля приобретения практического опыта.....
4.	Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний
5.	Рекомендуемая литература и иные источники.....
	Приложение 1.....
	Приложение 2.....

1. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1. Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы в части овладения видом профессиональной деятельности Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

1.2 Система контроля и оценки освоения программы ПМ

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности, и общих компетенций (ОК):

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№ заданий)
ПК.1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования	Выполняет работы по техническому обслуживанию электрооборудования с соблюдением технологического регламента и требований техники безопасности и охраны труда.	Выполнение и защита отчета по производственной практике, экзамен квалификационный
ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования	Выполняет профилактические осмотры электрооборудования в соответствии с картами осмотра	Выполнение и защита отчета по производственной практике, экзамен квалификационный
ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования	Выполняет работы по монтажу и демонтажу электрооборудования с соблюдением технологического регламента и требований техники безопасности и охраны труда.	Выполнение и защита отчета по производственной практике, экзамен квалификационный
ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования	Выполняет наладку и испытания электрооборудования в соответствии с требованиями инструкций и технологического регламента;	Выполнение и защита отчета по производственной практике, экзамен квалификационный
ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования	- проводит испытание электрооборудования в соответствии с нормами Правильно и точно заполняет техническую документацию по обслуживанию электрооборудования	Выполнение и защита отчета по производственной практике, экзамен квалификационный
ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование	Участвует в работе по сдаче и приёмке из ремонта электрооборудования	Выполнение и защита отчета по производственной практике, экзамен

		квалификационный
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Способность выбора способов при решении задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Точность выбора и применения методов и способов организации Собственной деятельности; точность оценки эффективности и качества выполнения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Точность анализа рабочей ситуации, осуществления контроля и оценки деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Эффективность поиска необходимой информации, использование различных источников, включая электронные	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрация владения устной и письменной коммуникацией на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Проявление гражданско-патриотической позиции, демонстрация поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно	Проявление интереса к сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

действовать в чрезвычайных ситуациях.		программы
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Правильность и четкость организации самостоятельных занятий физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в энергетике, использование современных технологий в профессиональной деятельности	Анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Использование профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Использование знания по финансовой грамотности, планирование предпринимательской деятельность в профессиональной сфере.	Анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Вид деятельности	Виды работ на учебной и/ или производственной практике и требования к их выполнению
1	2
ВД 1. Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	<p>УП. - учебная практика проводится на предприятии под руководством мастеров производственных участков или инженеров. При проведении практики студенты находятся в определенной группе.</p> <p>-виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за выполнением переключений на электростанциях, подстанциях, сетевых компаниях; - наблюдение за сдачей электрооборудования в ремонт и приёмки его из ремонта; - определяет технического состояния электрооборудования; - сдача и приёмка из ремонта электрооборудования; <p>ПП - производственная практика проводится на предприятии под руководством мастеров производственных участков или инженеров. Студенты находятся в определенной группе.</p> <p>виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в определении технического состояния генераторов, эл. двигателей, трансформаторов, эл. Аппаратов; - участие в осмотре генераторов, эл. двигателей, трансформаторов, эл.аппаратов, наблюдение за определением их дефектов и повреждений;

	наблюдение за их ликвидацией; - выполняет переключения; - производит осмотр, определение и ликвидация дефектов и повреждений электрооборудования; - контролирует параметры работы закреплённого электротехнического оборудования, механизмов и устройств.
--	--

2.Освоение умений и усвоение знаний.

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
У 1.Выполнять осмотр, проверять работоспособность, определять повреждения и оценивать техническое состояние электрооборудования;	выполняет осмотр, участвует в проверке работоспособности, участвует в определении повреждения и оценке технического состояния электрооборудования	ПП 01
У 2. Обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования станций и сетей;	наблюдает за обеспечением бесперебойной работы электрооборудования станций и сетей	ПП 01.
У 3. Выполнять работы по монтажу и демонтажу электрооборудования	выбирает средства и приспособления по монтажу и демонтажу электрооборудования; выполняет работы по монтажу и демонтажу электрооборудования	ПП 01
У 4. Проводить испытания электрооборудования	проводит испытания генераторов, электродвигателей, трансформаторов, выключателей, трансформаторов тока и трансформаторов напряжения.	ПП 01
У 5. Проводить наладку электрооборудования	наблюдает за наладкой и испытанием электрооборудования	МДК 01.01. ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 7,
У 6. Восстанавливать электроснабжение потребителей	наблюдает за восстановлением электроснабжения потребителей	МДК 01.02. ЛР 1, ЛР 2, ЛР 11
У 7. Оставлять технические отчеты по обслуживанию электрооборудования	наблюдает за составлением отчетов по обслуживанию электрооборудования	ПП 01
У 8 Проводить контроль качества ремонтных работ	наблюдает за проведением контроля качества ремонтных работ	ПП 01
У 9. Проводить испытания отремонтированного электрооборудования	наблюдают за проведением испытания отремонтированного электрооборудования	ПП 01
З 1. Назначение, конструкцию, технические параметры и принцип работы электрооборудования	- называет назначение; - описывает конструкцию; - объясняет принцип работы; - перечисляет технические параметры электрооборудования	ЭМ, СК
З 2. Способы определения работоспособности	-называет способы определения работоспособности оборудования	ЭМ, СК, СР 1

оборудования		
3 3. Основные виды неисправностей электрооборудования	перечисляет основные виды неисправности электрооборудования, называет безопасные методы работ на электрооборудовании	ЭМ, СК, СР 1
3 4. Безопасные методы работ на электрооборудовании	- перечисляет средства, приспособления для монтажа и демонтажа электрооборудования	ЭМ, СК, ППР 1
3 5. Средства, приспособления для монтажа и демонтажа электрооборудования	- называет сроки испытания защитных средств и приспособлений; - объясняет принцип работы нового оборудования	ЭМ, ППР 2
3 6. Сроки испытания защитных средств и приспособлений	- называет способы определения и работоспособности ремонтопригодности оборудования, выведенного из работы	ЭМ, СК
3 7. Особенности принципов работы нового оборудования	- называет причины возникновения опасности для персонала, при выполнении ремонтных работ	ЭМ, СК
3 8. Способы определения работоспособности и ремонтопригодности оборудования, выведенного из работы	- называет причины возникновения опасности для персонала, при выполнении ремонтных работ	ЭМ, СК
3 9. Причины возникновения и способы устранения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы	- называет причины возникновения опасности для персонала, при выполнении ремонтных работ	ЭМ, СК
3 10. Мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии	- перечисляет мероприятия по восстановлению электрооборудования потребителей электроэнергии	ЭМ
3 11. Оборудование и оснастка для проведения мероприятий по восстановлению электроснабжения	- называет оборудование и оснастку для проведения мероприятий по восстановлению электроснабжения	ЭМ, СК, ППР 3
3 12. Правила оформления технической документации в процессе обслуживания электрооборудования	- перечисляют правила оформления технической документации в процессе обслуживания электрооборудования	ЭМ, СК, ППР 3
3 13. Приспособления, инструменты, аппаратуру и средства измерений, применяемые при обслуживании электрооборудования.	- называет приспособления, инструменты, аппаратуру и средства измерений, применяемые при обслуживании электрооборудования	ЭМ, СК

1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК. 01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	Экзамен
МДК. 01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем	Экзамен
Производственная практика: - осуществление контроля технического состояния основного электрооборудования электрических станций и сетей в соответствии с нормативной документацией; - составление графиков проведения осмотров в соответствии с нормативно - технической документацией; - проведение профилактических осмотров электрооборудования в соответствии с технологическими картами; - составления порядка выполнения операций при монтаже и демонтаже электрооборудования; - выполнение работ по монтажу и демонтажу электрооборудования; - выявление дефектов основного электрооборудования, коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов; - выполнения регулировок по результатам испытаний и проведения пусконаладочных работ; - составления технических отчетов по обслуживанию электрооборудования; - составление дефектных ведомостей электрооборудования; - составление актов послеремонтных испытаний электрооборудования в соответствии с нормативными документами.	Дифференцированный зачет
Учебная практика: - составление перечня работ, проводимых в порядке технического обслуживания	Дифференцированный зачет

<p>электрооборудования в соответствии с нормативной документацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализирование результатов осмотров и решение вопроса о работоспособности электрооборудования по внешним признакам; - диагностирование неисправностей основного электрооборудования по результатам осмотров; - выбор безопасных методов работы и средств защиты при осмотре и техническом обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - выполнения работ по монтажу осветительных установок, электроустановочных устройств и внутренних электрических сетей; - заполнение нормативной технической документации при обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами 	
--	--

1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем осуществляется на зачёте (дифференцированном). Условием допуска к зачёту (дифференцированном) является положительная аттестация по МДК, учебной практике и производственной практике.

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

При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении и дифференцированного зачета по МДК и по производственной практике.

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания. Зачёт по МДК проводится с учетом результатов текущего контроля (рейтинговая система оценивания).

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**МДК 01.01 Техническое обслуживание электрооборудования
электрических станций, сетей и систем**

Вопросы к экзамену.

1. Раскройте принцип действия машин постоянного тока.
2. Опишите устройство машин постоянного тока.
3. Опишите основные элементы конструкции машин постоянного тока и их назначение.
4. Изложите основные сведения об якорных обмотках.
5. Дайте понятие ЭДС и вращающего момента машины постоянного тока.
6. Опишите действие магнитного поля машины постоянного тока в режиме холостого хода и при нагрузке.
7. Опишите реакцию якоря и её влияние на свойство машины.
8. Изложите сущность процесса коммутации, причины искрения щёток и оценка степени искрения.
9. Раскройте методы определения технического состояния машин постоянного тока.
10. Изложите классификацию генераторов по способу возбуждения.
11. Опишите характеристики генераторов независимого возбуждения.
12. Раскройте условия самовозбуждения генераторов.
13. Опишите характеристики и область применения генераторов параллельного, последовательного и смешанного возбуждения.
14. Опишите условия параллельной работы генераторов постоянного тока.
15. Опишите порядок выполнения переключений при включении генератора на параллельную работу. Изобразите схему.
16. Раскройте принцип действия и классификацию двигателей постоянного тока.
17. Опишите характеристики двигателей параллельного, независимого, последовательного и смешанного возбуждения. Область применения двигателей постоянного тока.
18. Дайте определение устойчивости работы двигателей, пуска, реверса, регулирования частоты вращения и торможения двигателей.
19. Опишите виды потерь мощности в машинах постоянного тока.
20. Опишите методы определения КПД машин постоянного тока. Зависимость КПД от нагрузки.
21. Опишите требования, предъявляемые к статорным обмоткам.
22. Опишите действие магнитного поля статора синхронного генератора.
23. Раскройте принцип действия синхронных генераторов, назначение синхронных генераторов.
24. Опишите конструкцию явнополюсных и неявнополюсных синхронных генераторов.
25. Раскройте понятие реакция якоря синхронного генератора

26. Опишите условия включения синхронного генератора на параллельную работу
27. Раскройте принцип действия синхронного двигателя.
28. Опишите способы пуска синхронных двигателей.
29. Раскройте принцип действия и устройство синхронных компенсаторов.
30. Опишите виды периодических осмотров, проверки синхронных компенсаторов, контроля за их работой.
31. Опишите методы обслуживания систем возбуждения, охлаждения и щёточных аппаратов.
32. Опишите методы надзора и ухода за электродвигателями.
33. Опишите назначение, конструкцию, технические параметры, принцип действия, область применения асинхронных электродвигателей.
34. Дайте характеристику асинхронным электродвигателям с короткозамкнутым ротором.
35. Дайте характеристику асинхронным двигателям с фазным ротором.
36. Опишите пусковые свойства асинхронных двигателей. Схемы и способы пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.
37. Опишите асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми характеристиками.
38. Дайте определение реверсированию асинхронных двигателей. Опишите многоскоростные асинхронные двигатели.
39. Раскройте назначение трансформаторов в энергосистеме, принцип работы трансформатора.
40. Основные элементы конструкции силового трансформатора.
41. Опишите основные паспортные данные трансформатора.
42. Опишите способы обслуживания систем охлаждения, устройств регулирования напряжения.
43. Дайте характеристику трехобмоточным трансформаторам, автотрансформаторам, укажите их особенности.
44. Опишите методику определения группы соединения обмоток трансформатора.

Практическое задание:

1. Определить группу соединения обмоток трансформатора.

МДК 01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

Вопросы к экзамену.

1. Охарактеризуйте значение пуско-наладочных работ и приёмо-сдаточных испытаний в повышении надёжности работы электрооборудования.
2. Охарактеризуйте типы синхронных генераторов и их параметры.
3. Опишите виды испытаний и классификацию проверок.
4. Раскройте основные цели и задачи различных видов испытаний.

5. Перечислите основные нормативные документы, регламентирующие объём и нормы испытаний электрооборудования.
6. Назовите методы оценки состояния механической части электрооборудования.
7. Перечислите измерения и испытания, определяющие состояние магнитной системы электрооборудования.
8. Перечислите измерения и испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования.
9. Опишите методы определения состояния изоляции.
10. Перечислите классы нагревостойкости.
11. Охарактеризуйте физические процессы, происходящие в изоляции под действием электрического поля.
12. Раскройте методику измерения сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции.
13. Опишите методы: определение тока утечки, метод «ёмкость-время», ёмкостно-частотный метод.
14. Раскройте методику измерения тангенса угла диэлектрических потерь.
15. Перечислите требования, предъявляемые к испытательной аппаратуре.
16. Опишите методику испытания изоляции повышенным напряжением.
17. Перечислите требования техники безопасности при производстве испытаний.
18. Опишите методику выбора испытательной аппаратуры и приборов.
19. Опишите методику измерения сопротивления постоянному току обмоток электрических машин и проверки состояния контактных соединений.
20. Опишите последовательность наладочных работ.
21. Опишите последовательность наладочных работ без подачи напряжения.
22. Опишите последовательность наладочных работ с подачей напряжения.
23. Перечислить последовательность наладочных работ после окончания монтажа.
24. Раскройте методику проверки и наладки асинхронных электродвигателей.
25. Раскройте методику проверки и испытаний синхронных электродвигателей.
26. Назовите объём и нормы испытаний понижающих трансформаторов.
27. Опишите объём и назовите нормы испытаний проходных изоляторов.
28. Опишите объём и перечислите нормы испытаний электрических машин.
29. Опишите объём и назовите нормы испытаний вводов и проходных изоляторов.
30. Опишите объём и назовите нормы испытаний силовых трансформаторов.
31. Опишите объём и назовите нормы испытаний трансформаторного масла.

32. Опишите объём и назовите нормы испытаний измерительных трансформаторов.
33. Опишите объём и назовите нормы испытаний коммутационных аппаратов.
34. Раскройте методику составления актов при сдаче оборудования в ремонт.
35. Раскройте методику составления актов при приёмке оборудования из ремонта.
36. Раскройте методику выбора объёма и норм испытаний синхронного генератора ТГВ-200.
37. Опишите проверку и испытания асинхронных электродвигателей.
38. Раскройте методику проверки и наладки масляного выключателя ВМП-10.
39. Раскройте методику проверки и испытания заземляющих устройств.
40. Опишите испытание силового кабеля марки ААШв.
41. Перечислите дефекты электрических машин.
42. Перечислите дефекты силовых трансформаторов.
43. Перечислите дефекты коммутационных аппаратов.

Практические вопросы.

1. Выполните схему измерения сопротивления изоляции электродвигателя между фазами.
2. Выполните схему измерения коэффициента абсорбции электродвигателя.
3. Выполните схему измерения сопротивления изоляции электродвигателя между фазами и корпусом.
4. Выполните схему испытания изоляции повышенным напряжением переменного тока.
5. Выполните схемы последовательного включения испытательных трансформаторов.
6. Составьте дефектную ведомость по результатам измерений и испытаний синхронного генератора.
7. Составьте дефектную ведомость по результатам измерений и испытаний асинхронного электродвигателя.
8. Составьте дефектную ведомость по результатам измерений и испытаний масляного выключателя 220 кВ.

**Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности
Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем.**

Задания для контроля усвоения знаний.

1. Назначение, конструкция, технические параметры и принцип работы электрооборудования.
2. Способы определения работоспособности оборудования.

3. Основные виды неисправностей электрооборудования.
4. Средства приспособления для монтажа и демонтажа электрооборудования.
5. Способы определения работоспособности и ремонтопригодности электрооборудования, выведенного из работы.
6. Причины возникновения и способы устранения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы.
7. Правила оформления технической документации в процессе обслуживания электрооборудования.
8. Приспособления, инструменты, аппаратура и средства измерений, применяемые при обслуживании электрооборудования.

Стандартизованный контроль

(тесты)

Вариант 1

Вставьте пропущенные слова.

1. Синхронный генератор предназначен для выработки электроэнергии переменного трёхфазного тока _____.

2. Установите соответствие между элементом конструкции силового трансформатора и его назначением:

Вариант ответа	Элемент конструкции	Назначение
A.	трансформаторное масло	создает магнитный поток
B.	расширитель	служит для изоляции обмоток
C.	магнитопровод	служит для охлаждения трансформатора
D.	термосифонный фильтр	контролирует состояние масла

Выберите из четырех предложенных ответов один верный.

3. Укажите синхронную скорость синхронного генератора, представленную в его паспорте.

A.	1380 об/мин
B.	1500 об/мин
C.	1700 об/мин
D.	2600 об/мин

Вставьте пропущенные слова.

4. Магнитное поле статора сцепляется с разноименными полюсами ротора и увлекает _____.

5. Установите соответствие между первой фазой обмотки статора и его правильной маркировкой:

A.	C ₁	C ₄
B.	C ₁	C ₃
C.	C ₁	C ₂

D.	C ₁	C ₅
----	----------------	----------------

Выберите из четырех предложенных ответов один верный.

6. Что необходимо предпринять, если при осмотре электродвигателя наблюдается сильная и возрастающая вибрация?

- A. Аварийно отключить его от сети
- B. Осмотреть сварку фундамента
- C. Продолжить наблюдение за работающим двигателем
- D. Осмотреть крепление двигателя к фундаментной раме

Выберите из четырех предложенных ответов один верный.

7. Для чего необходим домкрат при монтаже электрооборудования:

- A. Для работы блоков
- B. Для поддержки канатов
- C. Для приподнятия от земли
- D. Для закрепления лебёдки

8. Выдача распоряжений при обслуживании электрооборудования оформляется в журнале:

- A. Учета
- B. По технике безопасности
- C. Распоряжений
- D. Дефектов

9. Чем измеряется ток на работающем электрооборудовании, где нет приборов?

- A. Измерительной штангой
- B. Указателем напряжения
- C. Электроизмерительными клещами
- D. Мегаомметром.

Вставьте пропущенное слово.

10. Состояние изоляции двигателя оценивается с помощью _____.

Вставьте пропущенное слово.

11. При ремонтных работах, для избежания ошибочного включения выключателя выполняется его _____.

Эталоны ответов:

Вариант 1

№ вопроса	Ответы	Баллы
1.	частотой 50 Гц	1
2.	D	1
3.	B	1
4.	его за собой	1
5.	A	1
6.	A	1
7.	C	1
8.	C	1
9.	C	1
10.	мегомметра	1
11.	блокировка	1

Вариант 2

Вставьте пропущенное слово.

1. Машина называется синхронной потому, что _____ и магнитное поле статора вращаются с одной и той же скоростью, т.е. синхронно.

2. Установите соответствие между элементом конструкции силового трансформатора и его назначением:

Вариант ответа	Элемент конструкции	Назначение
A.	газовое реле	служит для удаления газа из бака
B.	регулятор напряжения	контролирует уровень масла в баке
C.	обмотки	служат для наведения ЭДС и протекания тока
D.	бак	служит для создания магнитного поля

Выберите из четырех предложенных ответов один верный.

3. Укажите синхронную скорость синхронного генератора, представленную в его в паспорте:

A.	3600 об/мин
B.	2150 об/мин
C.	3000 об/мин
D.	1800 мин

Вставьте пропущенное слово.

4.3а счет сдвига фазных токов на 120^0 магнитное поле статора получается

5. Установите соответствие между третьей фазой обмотки статора и его правильной маркировкой:

A.	C ₃	C ₅
B.	C ₃	C ₆
C.	C ₃	C ₄
D.	C ₃	C ₁

Выберите из четырех предложенных ответов один верный.

6.Что необходимо предпринять обслуживающему персоналу, если при осмотре силового трансформатора обнаружены разряды, треск внутри бака, выброс масла из выхлопной трубы?

- A. Следует вывести трансформатор из работы
- B. Произвести отбор проб масла и провести его испытание
- C. Продолжить наблюдение за работающим трансформатором
- D. Вывести трансформатор из работы и провести хроматографический анализ масла

7.При монтаже электрооборудования канат необходим:

- A. Для закрепления лебёдки
- B. Для поднятия домкрата
- C. Для поднятия тяжелых частей
- D. Для талей

8.В каком документе прописываются меры по технике безопасности:

- A. В удостоверении
- B. В бланках нарядов
- C. В приказах
- D. В журнале по технике безопасности

9.Каким прибором измеряется сопротивление электрической цепи?

- A. Ваттметром
- B. Мегаомметром
- C. Вольтметром
- D. Счётчиком

Вставьте пропущенное слово.

10.Мегаомметром оценивается состояние _____.

11. При ремонтных работах выполняется блокировка выключателя во избежание ошибочного _____.

Вариант 2

№ вопроса	Ответы	Баллы
1.	ротор	1
2.	С	1
3.	С	1
4.	вращающимся	1
5.	В	1
6.	Д	1
7.	С	1
8.	В	1
9.	В	1
10.	изоляции	1
11.	включения	1

3.1. Способы определения работоспособности оборудования.

3.2. Безопасные методы работ на электрооборудовании.

Самостоятельная работа № 1.

Вариант № 1.

1. Как определить работоспособность рубильников и автоматов?
2. О чём говорит показание ∞ на мегаомметре при испытании изоляции?
3. Перечислите технические мероприятия.
4. Чем проверяют отсутствие напряжения в электроустановках до 1000 В?

Эталоны ответов:

- 1.1. Проверить целостность катушки.
 - 1.2. Проверить чистоту контактов.
 - 1.3. Проверить пробником целостность цепи.
2. Хорошая изоляция.

- 3.1. Отключить напряжение и принять меры, препятствующие ошибочную подачу его к месту работы;
- 3.2. Вывесить предупредительные плакаты.

- 3.3. Проверить отсутствие напряжения.
- 3.4. Наложить переносные заземления.
- 3.5. Оградить место работы.

4. Указателем напряжения.

Вариант № 2.

1. Как определить работоспособность контакторов и магнитных пускателей?
2. О чём говорит увеличение тока на амперметрах электродвигателя?
3. Перечислите организационные мероприятия.
4. Чем проверяют отсутствие напряжения в электроустановках выше 1000 В?

Эталоны ответов:

- 1.1. Нет самопроизвольного отключения.
- 1.2. Проверить перекос и чистоту контактов.
- 1.3. Проверить пробником вспомогательный контакт.
2. Говорит о механических неполадках в электродвигателе.
- 3.1. Выдача нарядов и распоряжений.
- 3.2. Допуск на место работы.
- 3.3. Вывешивание предупредительных плакатов.
4. Электроизмерительной штангой.

3 4. Средства, приспособления для монтажа и демонтажа электрооборудования.

Письменная проверочная работа № 1

Какие средства и приспособления используются для монтажа и демонтажа электрооборудования?

Эталоны ответов:

- электрифицированный и пневматический инструмент;
- инструмент и приспособления для монтажа кабеля;
- маслоочистительная аппаратура;

- опрессовочные агрегаты;
- подъёмно-транспортное и такелажное оборудование: канаты, стропы, траверсы, захватные приспособления, блоки, лебедки, тали, грузоподъемные машины и механизмы.

3 5. Сроки испытаний защитных средств и приспособлений.

Письменная проверочная работа № 2

Назовите сроки испытания защитных средств и приспособлений.

Эталоны ответов:

- перчатки диэлектрические – 6 месяцев;
- указатели напряжения 12 месяцев;
- калоши – 12 месяцев;
- боты – 36 месяцев;
- штанги (оперативные, измерительные) – 24 месяца;
- клемчи изолирующие – 24 месяца;
- клемчи токоизмерительные – 24 месяца;
- лестницы - 12 месяцев.

3 10. Правила оформления технической документации в процессе обслуживания электрооборудования.

Письменная проверочная работа № 3

1. Какая техническая документация используется при обслуживании электрооборудования?
2. Какие требования предъявляются к оформлению протокола проверки изоляции электродвигателя?
3. Какие документы выдаются персоналу при ремонтных работах?
4. Какие правила приема электрооборудования из ремонта?
5. Какие требования предъявляются к допуску персонала к ремонтным работам ?

Эталоны ответов:

1. Проектная документация (чертежи электротехнической части проекта, техническая документация на внутренние и внешние электрические

- сети); технические паспорта основного оборудования; типовые инструкции по обслуживанию электрооборудованию; должностные инструкции; журналы по проведению инструктажей; протоколы проверки и испытаний, отчеты.
2. Фамилия, имя, отчество проверяющего; результаты проверки; заключение о работоспособности, дата проверки, подпись проверяющего.
 3. Типовые инструкции ремонтируемого оборудования.
 4. Провести испытания электрооборудования по схемам электрических соединений.
 5. Допуск к ремонтным работам оформляется записью в журнале инструктажей.

Задания для контроля освоения умений.

- У 1. Выполнять осмотр, проверять работоспособность, определять повреждения и оценивать техническое состояние электрооборудования.
- У 2. Обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования станций, сетей.
- У 3. Выполнять работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.
- У 4. Проводить испытания электрооборудования.
- У 5. Восстанавливать электроснабжение потребителей.
- У 6. Составлять технические отчеты по обслуживанию электрооборудования.
- У 7. Проводить контроль качества ремонтных работ.
- У 8. Проводить испытания отремонтированного электрооборудования.
- Выполнение отчета по технологической карте практики и его защита.

Практическое задание №1

Провести испытание генератора постоянного тока независимого возбуждения.

Алгоритм выполнения:

1. Запись паспортных данных испытуемого генератора.
2. Подбор измерительных приборов и реостатов, в соответствующих паспорту генератора.
3. Сборка схемы электрических соединений.
4. Проведение испытаний генератора в режиме холостого хода.
5. Проведение испытаний генератора в режиме работы под нагрузкой.
6. Запись показаний измерительных приборов в таблице.
7. Построение характеристик по опытным данным.
8. Установка соответствия показаний измерительных приборов паспорту генератора.

9. Вывод о возможности дальнейшей работы генератора.

Практическое задание № 2

Провести испытание генератора постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения.

Алгоритм выполнения:

1. Запись паспортных данных испытуемого генератора.
2. Подбор измерительных приборов и реостатов, в соответствующих паспорту генератора.
3. Сборка схемы электрических соединений.
4. Проведение испытаний генератора в режиме холостого хода.
5. Проведение испытаний генератора в режиме работы под нагрузкой.
6. Запись показаний измерительных приборов в таблице.
7. Построение характеристик по опытным данным.
8. Установка соответствия показаний измерительных приборов паспорту генератора.
9. Вывод о возможности дальнейшей работы генератора.

Практическое задание № 3

Провести испытание электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения.

Алгоритм выполнения:

1. Запись паспортных данных испытуемого электродвигателя.
2. Подбор измерительных приборов и реостатов, в соответствующих паспорту электродвигателя.
3. Сборка схемы электрических соединений.
4. Снятие скоростной характеристики электродвигателя.
5. Снятие моментной характеристики электродвигателя.
6. Запись показаний измерительных приборов в таблице.
7. Построение рабочих характеристик по опытным данным.
8. Установка соответствия показаний измерительных приборов паспорту электродвигателя.
9. Вывод о возможности дальнейшей работы электродвигателя.

Практическое задание № 4

Провести испытание электродвигателя постоянного тока последовательного возбуждения.

Алгоритм выполнения:

1. Запись паспортных данных испытуемого электродвигателя.
2. Подбор измерительных приборов и реостатов, в соответствующих паспорту электродвигателя.
3. Сборка схемы электрических соединений.
4. Снятие скоростной характеристики электродвигателя.
5. Снятие моментной характеристики электродвигателя.
6. Запись показаний измерительных приборов в таблице.
7. Построение рабочих характеристик по опытным данным.
8. Установка соответствия показаний измерительных приборов паспорту электродвигателя.
9. Вывод о возможности дальнейшей работы электродвигателя.

Практическое задание № 5

Провести испытание двухобмоточного силового трансформатора

Алгоритм выполнения:

1. Запись паспортных данных испытуемого трансформатора.
2. Подбор измерительных приборов, соответствующих паспорту трансформатора.
3. Сборка схемы электрических соединений.
4. Проведение испытания силового трансформатора в режиме холостого хода.
5. Проведение опыта короткого замыкания.
6. Запись показаний измерительных приборов в таблице.
7. Построение характеристик по опытным данным.
8. Установка соответствия показаний измерительных приборов паспорту трансформатора.
9. Вывод о возможности дальнейшей работы трансформатора

Вопросы к квалификационному экзамену

ПМ 01. Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

Задания для экзаменующихся № 1

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

- ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.
ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.
ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.
ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

•место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;

•используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;

•характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 1.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Основные элементы конструкции машин постоянного тока и их назначение.

2. Условия возникновения и способы гашения дуги.

Часть В (практическая)

Мастерская по обслуживанию открытых распределительных устройств (ОРУ-110, 220 и 500 кВ)

•выполнить осмотр и оценить техническое состояние силовых трансформаторов, разъединителей, выключателей.

•измерить состояние изоляции обмоток силового трансформатора, почистить контакты разъединителей и выключателей, выведенных в ремонт.

•оформить отчет о проделанных работах в журнале ремонтных работ.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.

2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.

3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.

4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:

- основные дефекты и повреждения силовых трансформаторов;
- основные дефекты и повреждения разъединителей;
- основные дефекты и повреждения выключателей;
- какие средства применяются для чистки силовых контактов разъединителей и выключателей.

Задания для экзаменующихся № 2

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

•место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;

•используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;

•характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 2.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Принцип действия генератора постоянного тока.

2. Параметры, конструкция предохранителей.

Часть В (практическая)

Мастерская по обслуживанию открытых распределительных устройств (ОРУ-110, 220 и 500 кВ)

•выполнить осмотр и оценить техническое состояние силовых трансформаторов, разъединителей, выключателей.

•измерить состояние изоляции обмоток силового трансформатора, почистить контакты разъединителей и выключателей, выведенных в ремонт.

•оформить отчет о проделанных работах в журнале ремонтных работ.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.

2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.

3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.

4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:

- основные дефекты и повреждения силовых трансформаторов;
- основные дефекты и повреждения разъединителей;
- основные дефекты и повреждения выключателей;
- какие средства применяются для чистки силовых контактов разъединителей и выключателей.

Задания для экзаменующихся № 3

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 3.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Принцип действия электродвигателя постоянного тока.

2. Параметры, конструкция контакторов, пускателей.

Часть В (практическая)

Мастерская по обслуживанию открытых распределительных устройств (ОРУ-110, 220 и 500 кВ)

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние силовых трансформаторов, разъединителей, выключателей.
- измерить состояние изоляции обмоток силового трансформатора, почистить контакты разъединителей и выключателей, выведенных в ремонт.
- оформить отчет о проделанных работах в журнале ремонтных работ.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.

2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.

3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.

4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:

- основные дефекты и повреждения силовых трансформаторов;
- основные дефекты и повреждения разъединителей;
- основные дефекты и повреждения выключателей;

- какие средства применяются для чистки силовых контактов разъединителей и выключателей.

Задания для экзаменующихся № 4

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;

•характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 4.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Принцип действия синхронного генератора.
2. Регулировка и настройка электрических аппаратов.

Часть В (практическая)

Мастерская по обслуживанию открытых распределительных устройств (ОРУ-110, 220 и 500 кВ)

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние силовых трансформаторов, разъединителей, выключателей.
- измерить состояние изоляции обмоток силового трансформатора, почистить контакты разъединителей и выключателей, выведенных в ремонт.
- оформить отчет о проделанных работах в журнале ремонтных работ.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:

- основные дефекты и повреждения силовых трансформаторов;
- основные дефекты и повреждения разъединителей;
- основные дефекты и повреждения выключателей;

- какие средства применяются для чистки силовых контактов разъединителей и выключателей.

Задания для экзаменующихся № 5

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

•место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;

•используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;

•характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 5.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Конструкция турбогенератора

2. Типы, принцип действия, конструкция разъединителей

Часть В (практическая)

Мастерская по обслуживанию открытых распределительных устройств (ОРУ-110, 220 и 500 кВ)

•выполнить осмотр и оценить техническое состояние силовых трансформаторов, разъединителей, выключателей.

•измерить состояние изоляции обмоток силового трансформатора, почистить контакты разъединителей и выключателей, выведенных в ремонт.

•оформить отчет о проделанных работах в журнале ремонтных работ.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.

2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.

3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.

4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:

- основные дефекты и повреждения силовых трансформаторов;
- основные дефекты и повреждения разъединителей;
- основные дефекты и повреждения выключателей;
- какие средства применяются для чистки силовых контактов разъединителей и выключателей.

Задания для экзаменующихся № 6

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 6.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Магнитное поле статора.
2. Типы, конструкция и принцип действия маломасляных выключателей

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту электрооборудования до 1000 В.

- выполнить осмотр, проверить работоспособность автоматов, магнитных пускателей, контакторов, предохранителей.
- произвести замену плавких вставок предохранителей;
- произвести настройку автомата на 11-кратный ток отключения;
- собрать схему включения электродвигателя напряжением 220 В с использованием магнитного пускателя.
- оформить отчет о проделанных работах в журнале ремонтных работ.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.

4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
- основные дефекты и повреждения автоматов, магнитных пускателей, контакторов, предохранителей;
 - перечислить виды и материал плавких вставок предохранителей;
 - при каком токе короткого замыкания отключается автомат;
 - назначение и принцип действия соленоида включения.

Задания для экзаменующихся № 7

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 7.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Принцип действия синхронных электродвигателей.
2. Типы, конструкция, принцип действия вакуумных выключателей.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту электрооборудования до 1000 В.

- выполнить осмотр, проверить работоспособность автоматов, магнитных пускателей, контакторов, предохранителей.
- произвести замену плавких вставок предохранителей;
- произвести настройку автомата на 11-кратный ток отключения;
- собрать схему включения электродвигателя напряжением 220 В с использованием магнитного пускателя.

- оформить отчет о проделанных работах в журнале ремонтных работ.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - основные дефекты и повреждения автоматов, магнитных пускателей, контакторов, предохранителей;
 - перечислить виды и материал плавких вставок предохранителей;
 - при каком токе короткого замыкания отключается автомат;
 - назначение и принцип действия соленоида включения.

Задания для экзаменующихся № 8

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 8.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Конструкция силового трансформатора.
2. Типы, конструкция и принцип действия электромагнитных выключателей.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту электрооборудования до 1000 В.

- выполнить осмотр, проверить работоспособность автоматов, магнитных пускателей, контакторов, предохранителей.
- произвести замену плавких вставок предохранителей;
- произвести настройку автомата на 11-кратный ток отключения;
- собрать схему включения электродвигателя напряжением 220 В с использованием магнитного пускателя.
- оформить отчет о проделанных работах в журнале ремонтных работ.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - основные дефекты и повреждения автоматов, магнитных пускателей, контакторов, предохранителей;
 - перечислить виды и материал плавких вставок предохранителей;
 - при каком токе короткого замыкания отключается автомат;
 - назначение и принцип действия соленоида включения.

Задания для экзаменующихся № 9

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

- ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.
ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.
ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.
ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.
ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.
ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;

- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 9.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Принцип действия силового трансформатора.
2. Типы, конструкция и принцип действия воздушных выключателей.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту электрооборудования до 1000 В.

- выполнить осмотр, проверить работоспособность автоматов, магнитных пускателей, контакторов, предохранителей.
- произвести замену плавких вставок предохранителей;
- произвести настройку автомата на 11-кратный ток отключения;
- собрать схему включения электродвигателя напряжением 220 В с использованием магнитного пускателя.
- оформить отчет о проделанных работах в журнале ремонтных работ.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - основные дефекты и повреждения автоматов, магнитных пускателей, контакторов, предохранителей;
 - перечислить виды и материал плавких вставок предохранителей;
 - при каком токе короткого замыкания отключается автомат;
 - назначение и принцип действия соленоида включения.

Задания для экзаменующихся № 10

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

- ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.
- ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.
- ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.
- ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 10.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Схемы обмоток силового трансформатора.
2. Типы, конструкция элегазовых выключателей.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту электрооборудования до 1000 В.

- выполнить осмотр, проверить работоспособность автоматов, магнитных пускателей, контакторов, предохранителей.
- произвести замену плавких вставок предохранителей;
- произвести настройку автомата на 11-кратный ток отключения;
- собрать схему включения электродвигателя напряжением 220 В с использованием магнитного пускателя.
- оформить отчет о проделанных работах в журнале ремонтных работ.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1.Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.

2.Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.

3.Максимальное время выполнения задания 4 часа.

4.Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:

- основные дефекты и повреждения автоматов, магнитных пускателей, контакторов, предохранителей;
- перечислить виды и материал плавких вставок предохранителей;
- при каком токе короткого замыкания отключается автомат;
- назначение и принцип действия соленоида включения.

Задания для экзаменующихся № 11

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 11.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Группы соединения обмоток трансформатора.
2. Типы и конструкция трансформаторов тока.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту выключателей 6-10 кВ.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние маломасляных, электромагнитных и вакуумных выключателей;
- произвести замену плавких вставок предохранителей;
- выполнить слив масла из горшков маломасляных выключателей;
- оценить глубину вакуума в вакуумных выключателях по манометру;
- произвести установку электромагнитного выключателя в испытательное положение.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.

3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - меры техники безопасности при работе с горючими веществами;
 - назначение манометра и определение показаний по нему;
 - назначение выключателя и отличия в принципе работы вакуумного, электромагнитного и маломасляного выключателей;
 - способы гашения дуги в вакуумных, электромагнитных и маломасляных выключателях.

Задания для экзаменующихся № 12

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 12.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Конструкция асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
2. Типы и конструкция трансформаторов напряжения.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту выключателей 6-10 кВ.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние маломасляных, электромагнитных и вакуумных выключателей;
- произвести замену плавких вставок предохранителей;

- выполнить слив масла из горшков маломасляных выключателей;
- оценить глубину вакуума в вакуумных выключателях по манометру;
- произвести установку электромагнитного выключателя в испытательное положение.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - меры техники безопасности при работе с горючими веществами;
 - назначение манометра и определение показаний по нему;
 - назначение выключателя и отличия в принципе работы вакуумного, электромагнитного и маломасляного выключателей;
 - способы гашения дуги в вакуумных, электромагнитных и маломасляных выключателях.

Задания для экзаменующихся № 13

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

- ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.
- ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.
- ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.
- ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.
- ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.
- ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 13.

Текст задания:**Часть А (теоретическая)**

1. Конструкция асинхронного электродвигателя с фазным ротором.
2. Схемы подключения приборов.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту выключателей 6-10 кВ.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние маломасляных, электромагнитных и вакуумных выключателей;
- произвести замену плавких вставок предохранителей;
- выполнить слив масла из горшков маломасляных выключателей;
- оценить глубину вакуума в вакуумных выключателях по манометру;
- произвести установку электромагнитного выключателя в испытательное положение.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - меры техники безопасности при работе с горючими веществами;
 - назначение манометра и определение показаний по нему;
 - назначение выключателя и отличия в принципе работы вакуумного, электромагнитного и маломасляного выключателей;
 - способы гашения дуги в вакуумных, электромагнитных и маломасляных выключателях.

Задания для экзаменующихся № 14

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

- ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.
- ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.
- ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.
- ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.
- ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 14.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Принцип действия асинхронного электродвигателя.
2. Основные виды неисправности электрооборудования.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту выключателей 6-10 кВ.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние маломасляных, электромагнитных и вакуумных выключателей;
- произвести замену плавких вставок предохранителей;
- выполнить слив масла из горшков маломасляных выключателей;
- оценить глубину вакуума в вакуумных выключателях по манометру;
- произвести установку электромагнитного выключателя в испытательное положение.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - меры техники безопасности при работе с горючими веществами;
 - назначение манометра и определение показаний по нему;
 - назначение выключателя и отличия в принципе работы вакуумного, электромагнитного и маломасляного выключателей;
 - способы гашения дуги в вакуумных, электромагнитных и маломасляных выключателях.

Задания для экзаменующихся № 15

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 15.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Реверсирование и торможение асинхронного электродвигателя.
2. Схемы подключения контакторов и пускателей.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту выключателей 6-10 кВ.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние маломасляных, электромагнитных и вакуумных выключателей;
- произвести замену плавких вставок предохранителей;
- выполнить слив масла из горшков маломасляных выключателей;
- оценить глубину вакуума в вакуумных выключателях по манометру;
- произвести установку электромагнитного выключателя в испытательное положение.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.

4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:

- меры техники безопасности при работе с горючими веществами;
- назначение манометра и определение показаний по нему;
- назначение выключателя и отличия в принципе работы вакуумного, электромагнитного и маломасляного выключателей;
- способы гашения дуги в вакуумных, электромагнитных и маломасляных выключателях.

Задания для экзаменующихся № 16

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 16.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Назначение электродвигателей собственных нужд. Требования к ним.
2. Обслуживание распределительных устройств

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту электродвигателей.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние электродвигателей;
- проверить состояние щеток;
- проверить состояние поверхности коллектора и контактных колец;
- измерить сопротивление изоляции обмоток статора и ротора;

- проверить работу электродвигателя на холостом ходу.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - принцип действия асинхронного электродвигателя;
 - зачем нужен мегаомметр при ремонте электродвигателя;
 - какие сроки замены щёток электродвигателя;
 - какие средства и приспособления нужны при монтаже и демонтаже электродвигателей.

Задания для экзаменующихся № 17

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 17.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Надзор и уход за электродвигателями собственных нужд.
2. Регулировка и настройка электрических аппаратов до 1000 В

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту электродвигателей.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние электродвигателей;
- проверить состояние щеток;
- проверить состояние поверхности коллектора и контактных колец;
- измерить сопротивление изоляции обмоток статора и ротора;
- проверить работу электродвигателя на холостом ходу.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - принцип действия асинхронного электродвигателя;
 - зачем нужен мегаомметр при ремонте электродвигателя;
 - какие сроки замены щёток электродвигателя;
 - какие средства и приспособления нужны при монтаже и демонтаже электродвигателей.

Задания для экзаменующихся № 18

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;

- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 18.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Неисправности электродвигателей и их причины. Меры безопасности при обслуживании электродвигателей.
2. Обслуживание открытых распределительных устройств

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту электродвигателей.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние электродвигателей;
- проверить состояние щеток;
- проверить состояние поверхности коллектора и контактных колец;
- измерить сопротивление изоляции обмоток статора и ротора;
- проверить работу электродвигателя на холостом ходу.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - принцип действия асинхронного электродвигателя;
 - зачем нужен мегаомметр при ремонте электродвигателя;
 - какие сроки замены щёток электродвигателя;
 - какие средства и приспособления нужны при монтаже и демонтаже электродвигателей.

Задания для экзаменующихся № 19

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

- ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.
ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.
ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.
ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 19.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Самозапуск электродвигателей собственных нужд.
2. Обслуживание комплектных распределительных устройств.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту электродвигателей.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние электродвигателей;
- проверить состояние щеток;
- проверить состояние поверхности коллектора и контактных колец;
- измерить сопротивление изоляции обмоток статора и ротора;
- проверить работу электродвигателя на холостом ходу.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - принцип действия асинхронного электродвигателя;
 - зачем нужен мегаомметр при ремонте электродвигателя;
 - какие сроки замены щёток электродвигателя;
 - какие средства и приспособления нужны при монтаже и демонтаже электродвигателей.

Задания для экзаменующихся № 20

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 20.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Профилактические осмотры синхронного генератора. Пуск генератора и надзор за его работой.
2. Обеспечение безопасности при обслуживании распределительных устройств.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту электродвигателей.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние электродвигателей;
- проверить состояние щеток;
- проверить состояние поверхности коллектора и контактных колец;
- измерить сопротивление изоляции обмоток статора и ротора;
- проверить работу электродвигателя на холостом ходу.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.

3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - принцип действия асинхронного электродвигателя;
 - зачем нужен мегаомметр при ремонте электродвигателя;
 - какие сроки замены щёток электродвигателя;
 - какие средства и приспособления нужны при монтаже и демонтаже электродвигателей.

Задания для экзаменующихся № 21

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 21.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Обслуживание систем возбуждения синхронного генератора. Перевод генератора с рабочего возбуждения на резервное и обратно.
2. Средства и приспособления для монтажа машин малой мощности.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту воздушных выключателей 110-220 кВ.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние воздушного выключателя и его привода;
- определить по манометру давление воздуха в баках выключателя и сделать вывод о его работоспособности;

- снять скоростные характеристики воздушного выключателя и сравнить с заводскими, сделать вывод о необходимости его регулировки;
- измерить сопротивление рабочих контакторов микроомметром или методом амперметра-вольтметра.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - принцип действия воздушных выключателей
 - какое давление должно быть в баках воздушных выключателей;
 - назначение электромагнитов включения и отключения;
 - какие испытания должны быть выполнены после ремонта воздушного выключателя перед вводом его в работу.

Задания для экзаменующихся № 22

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 22.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Техническое обслуживание силовых трансформаторов. Отбор проб трансформаторного масла.
2. Средства и приспособления для монтажа машин большой мощности

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту воздушных выключателей 110-220 кВ.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние воздушного выключателя и его привода;
- определить по манометру давление воздуха в баках выключателя и сделать вывод о его работоспособности;
- снять скоростные характеристики воздушного выключателя и сравнить с заводскими, сделать вывод о необходимости его регулировки;
- измерить сопротивление рабочих контакторов микроомметром или методом амперметра-вольтметра;

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - принцип действия воздушных выключателей
 - какое давление должно быть в баках воздушных выключателей;
 - назначение электромагнитов включения и отключения;
 - какие испытания должны быть выполнены после ремонта воздушного выключателя перед вводом его в работу.

Задания для экзаменующихся № 23

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 23.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Требования, предъявляемые к трансформаторному маслу. Способы контроля его состояния.
2. Демонтаж электрических машин малой мощности.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту воздушных выключателей 110-220 кВ.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние воздушного выключателя и его привода;
- определить по манометру давление воздуха в баках выключателя и сделать вывод о его работоспособности;
- снять скоростные характеристики воздушного выключателя и сравнить с заводскими, сделать вывод о необходимости его регулировки;
- измерить сопротивление рабочих контакторов микроомметром или методом амперметра-вольтметра.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - принцип действия воздушных выключателей
 - какое давление должно быть в баках воздушных выключателей;
 - назначение электромагнитов включения и отключения;
 - какие испытания должны быть выполнены после ремонта воздушного выключателя перед вводом его в работу.

Задания для экзаменующихся № 24

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 24 .

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Профилактические осмотры силового трансформатора. Основные виды неисправностей силовых трансформаторов.
2. Демонтаж электрических машин большой мощности.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту воздушных выключателей 110-220 кВ.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние воздушного выключателя и его привода;
- определить по манометру давление воздуха в баках выключателя и сделать вывод о его работоспособности;
- снять скоростные характеристики воздушного выключателя и сравнить с заводскими, сделать вывод о необходимости его регулировки;
- измерить сопротивление рабочих контакторов микроомметром или методом амперметра-вольтметра.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.

2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - принцип действия воздушных выключателей
 - какое давление должно быть в баках воздушных выключателей;
 - назначение электромагнитов включения и отключения;
 - какие испытания должны быть выполнены после ремонта воздушного выключателя перед вводом его в работу.

Задания для экзаменующихся № 25

Количество вариантов 25

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Условия выполнения задания: группа делится на подгруппы в зависимости о места прохождения учебной и производственной практики.

- место: мастерские электроцеха Троицкой ГРЭС;
- используемое оборудование: основное и вспомогательное оборудование электроцеха;
- характеристики, отражающие сущность задания: в реальных условиях профессиональной деятельности.

Вариант № 25.

Текст задания:

Часть А (теоретическая)

1. Безопасные методы работ при обслуживании силовых трансформаторов.
2. Опробование, ввод в работу электрических аппаратов.

Часть В (практическая)

Мастерская по ремонту воздушных выключателей 110-220 кВ.

- выполнить осмотр и оценить техническое состояние воздушного выключателя и его привода;
- определить по манометру давление воздуха в баках выключателя и сделать вывод о его работоспособности;
- снять скоростные характеристики воздушного выключателя и сравнить с заводскими, сделать вывод о необходимости его регулировки;
- измерить сопротивление рабочих контакторов микроомметром или методом амперметра-вольтметра.

Инструкция по безопасности обслуживания:

1. Последовательность и условия выполнения задания: теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, измерительными приборами и стендами.
3. Максимальное время выполнения задания 4 часа.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: вопросы к практическому заданию:
 - принцип действия воздушных выключателей;
 - какое давление должно быть в баках воздушных выключателей;
 - назначение электромагнитов включения и отключения;
 - какие испытания должны быть выполнены после ремонта воздушного выключателя перед вводом его в работу.

3.СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.</p> <p>ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04.Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - изложение конструктивных элементов, изоляции, технических параметров основного электрооборудования электрических станций и сетей в соответствии с техническим паспортом; - изложение конструктивных элементов, технических параметров и изоляции коммутационных аппаратов напряжением выше 1000В в соответствии с техническим паспортом; - проведение опробования коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В в соответствии с технологической картой; - изложение конструктивных элементов, технических параметров и изоляции измерительных трансформаторов в соответствии с техническим паспортом; - выбор видов технического обслуживания электрооборудования в соответствии с нормативной документацией; - составление перечня работ, проводимых в 	<p>Наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и анализ её результатов;</p> <p>анализ результатов защиты практических заданий;</p> <p>анализ результатов защиты лабораторных работ и практических заданий;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и анализ их результатов;</p> <p>анализ результатов защиты практических заданий;</p> <p>Наблюдение за ходом</p>

	<p>порядке технического обслуживания электрооборудования в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>- осуществление контроля технического состояния основного электрооборудования электрических станций и сетей в соответствии с нормативной документацией.</p>	<p>выполнения лабораторных работ и анализ её результатов;</p> <p>анализ результатов защиты практических заданий;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</p>
<p>ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования</p> <p>ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04.Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>- составление графиков проведения осмотров в соответствии с нормативно-технической документацией;</p> <p>- полнота анализа результатов осмотров и решение вопроса о работоспособности электрооборудования по внешним признакам;</p> <p>- точность диагностики неисправностей основного электрооборудования по результатам осмотров;</p> <p>- проведение профилактических осмотров электрооборудования в соответствии с технологическими картами;</p> <p>- выбор безопасных методов работы и средств защиты при осмотре и техническом обслуживании электрооборудования в соответствии с</p>	<p>анализ результатов защиты практических заданий;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы, производственной практики и анализ результатов;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы и анализ её результатов;</p> <p>наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике и анализ результатов;</p> <p>анализ результатов выполнения практических заданий;</p>

	<p>нормативными документами;</p> <p>- выбор сроков проведения испытаний защитных средств и приспособлений в соответствии с нормативными документами.</p>	<p>анализ результатов выполнения практических заданий.</p>
<p>ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования</p> <p>ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04.Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 11.Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>- выбор инструментов, приспособлений и аппаратов для монтажа и демонтажа электрооборудования с технологическими картами;</p> <p>- правильность составления порядка выполнения операций при монтаже и демонтаже электрооборудования;</p> <p>- правильность выполнения работ по монтажу осветительных установок, электроустановочных устройств и внутренних электрических сетей;</p> <p>- точность выполнения работ по монтажу и демонтажу электрооборудования.</p>	<p>Анализ результатов выполнения практических заданий;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и анализ результатов;</p> <p>наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике и анализ ее результатов;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и анализ ее результатов.</p>
<p>ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования</p> <p>ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач</p>	<p>- обоснованность выбора объема и норм испытания электрооборудования при вводе в эксплуатацию и в межремонтный период;</p> <p>- демонстрация навыков проведения измерений и испытаний изоляции основного электрооборудования электрических станций,</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения практического задания и анализ результатов;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и анализ результатов;</p>

<p>профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>сетей, коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов в соответствии с нормативной документацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявление дефектов основного электрооборудования, коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на основании сравнения результатов, полученных при испытаниях с нормативными; - точность выполнения регулировок по результатам испытаний и проведения пусконаладочных работ. 	<p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и анализ результатов;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и анализ ее результатов .</p>
<p>ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования</p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - заполнение нормативной технической документации при обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - правильность составления технических отчетов по обслуживанию электрооборудования. 	<p>Анализ результатов выполнения практического задания;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и анализ ее результатов.</p>

<p>ОК 09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>		
<p>ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.</p> <p>ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04.Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - точность составления дефектных ведомостей электрооборудования; - составления актов послеремонтных испытаний электрооборудования в соответствии с нормативными документами. 	<p>Наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы и анализ результатов;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и анализ результатов.</p>

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНЫЕ ИСТОЧНИКИ

Печатные издания:

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации: М.: НЦ-ЭНАС, 2019. – 264 с.
2. Правила устройства электроустановок. – М. КНОРУС, 2020. – 488 с.
3. Алексеева Б.А. Объем и нормы испытаний электрооборудования. – М.: НЦ ЭНАС, 2019. – 256 с.
4. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу: учеб пособие – М.: Академия, 2020. - 256 с.
5. Кацман М.М. Электрические машины: учебник – М.: Академия, 2019. - 496 с.
6. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: учеб. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2019.- 448 с.
7. Рожкова Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для СПО - М.: изд. центр «Академия», 2020. - 448 с.
8. Объем и нормы испытания электрооборудования. РАО ЕЭС. РД.34.45 – 51.300 – 97. М., Издательство НЦЭНАС, 2013.
5. Мусаэлян Э.С. Наладка и испытание электрооборудования электростанций и подстанций. – М.: Энергия, 2019.
6. Котеленец Н.Ф. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин. – М: Академия, 2019.
7. Кисаримов Р.А. Наладка электрооборудования. Справочник. – М: Издательское предприятие Радио Софт, 2020.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Асинхронные электродвигатели. Архипцев Ю.Ф.: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.diagram.com.ua/library/bem/>.
2. Справочник по электрическим машинам (часть1).
3. Кацман М.М., 2005г. Учебное пособие для студентов энергетических специальностей: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/o-18.html>.

3. «Справочник по электрическим машинам» (часть2).

Кацман М.М., Учебное пособие для студентов энергетических специальностей: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/o-19.html>.

4. Асинхронные двигатели серии 4А Кравчик А.Э., Шлаф М.М., Афонин В.И., Соболенская Е.А. Справочник.: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/view/electroliterature-2.html>.

5. Аппараты электрические низковольтные. Автоматические выключатели, пускатели, контакторы, предохранители, реле, аппараты защиты: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/view/gost.html>.

Дополнительные источники:

1. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Мастерство, 2019.- 296 с.

2.Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ: учеб.пособие для проф.учеб.заведений. - М.: Высш.шк., 2019. – 301 с.

3. Данку, А.Н., Фаркаш, А.А. Электрические машины. Сборник задач и упражнений. - М.: Энергоатомиздат, 2019.

4. Электротехнический справочник в 3-х томах. Том 2. Электротехнические изделия и устройства. Под общей редакцией профессоров МЭИ (гл.редактор И.Н.Орлов). - М.: Энергоатомиздат, 2019.

5. Справочник по электрическим машинам в 2-х томах. Под редакцией И.П.Камбулова. - М.: Энергоатомиздат, 1989.

6. Правила устройства электроустановок. - С – Пб: Издательство, ДЕАН, 2020.

7.Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М: НЦЭНАС, 2019.

8.Справочник инженера по наладке, совершенствование технологии и

эксплуатация электрических станций и сетей. Учебно-практическое пособие. – М: Инфра – Инженерия, 2020.

9. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник. – М: Форум – Инфра – М, 2019.

10. Сибикин Ю.Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. – М: Высшая школа, 2019.

**ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

ПМ. 01 Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем
ФИО

Обучающий(ая)ся на 3 курсе по специальности СПО

13.02.03 Электрические станции, сети и системы

освоил(а) программу профессионального модуля

ПМ. 01 Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем

в объеме ____ часов с «____» 20____ г. по «____» 20____ г.

Результатом промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля (если предусмотрены учебным планом).

Элементы модуля (код и наименование МДК, под практик)	Формы промежуточной аттестации	Оценка
МДК 01.01. Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	Экзамен	
МДК 01.02. Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем	Экзамен	
УП	Дифференцированный зачёт	
ПП	Дифференцированный зачёт	

Результаты выполнения и защиты курсового проекта

Тема «_____

Оценка _____

Итоги экзамена по модулю

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	» Оценка (да/нет)
ВД 1	Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	
ПК 1.1.	Проводить техническое обслуживание электрооборудования.	
ПК 1.2.	Проводить профилактические осмотры электрооборудования.	
ПК 1.3.	Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.	
ПК 1.4.	Проводить наладку и испытания электрооборудования.	
ПК 1.5.	Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.	
ПК 1.6.	Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.	

Дата _____._____.20____

Подписи членов комиссии

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

Ф И О

обучающийся (аяся) на 3 курсе по специальности СПО

13.02.03 Электрические станции, сети и системы

код и наименование

успешно прошел (ла) учебную / производственную практику по профессиональному модулю

ПМ. 01 Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем

наименование профессионального модуля

в объеме _____ часов с «____» _____ г по «____» _____ г

в организации _____

наименование организации, юридический адрес

Виды и качество выполнения работ

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с программой практики
<ul style="list-style-type: none"> - составление графиков проведения осмотров в соответствии с нормативно - технической документацией; - выполнение работ по монтажу и демонтажу электрооборудования; - составление дефектных ведомостей электрооборудования; - составление перечня работ, проводимых в порядке технического обслуживания электрооборудования в соответствии с нормативной документацией; - выполнения работ по монтажу осветительных установок, электроустановочных устройств и внутренних электрических сетей; 	<p>Работы выполнены на хорошем профессиональном уровне.</p> <p>Качество работ соответствует предъявляемым требованиям.</p>

Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время учебной / производственной практики обучающийся

проходил практику в

За время практики освоил:

- виды инструментов, механизмов к ремонтным работам различного электрооборудования;
- составление технологических карт на ремонт электродвигателя;
- изучил методы контроля состояния трансформатора;
- диагностирование состояния электродвигателя;

Дата «____» ____ г.

Подпись руководителя практики _____

ФИО, должность

Подпись ответственного лица
организации (базы практики): _____

ФИО, должность