

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ЦМК

Г.А. Абзалилова

«24» мая 2024 г.

**Комплект
оценочных средств по профессиональному модулю**

ПМ.06 Освоение профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту
электрооборудования электростанций

Основной профессиональной образовательной программы

по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита
и автоматизация

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

Троицк, 2024

Содержание

1. Паспорт комплекта оценочных средств.....	3
1.1. Область применения комплекта оценочных средств.....	3
1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ.....	9
1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля.....	9
1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ.....	10
2. Комплект материалов для оценки сформированности элементов общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности.....	11
2.1. Комплект материалов для оценки сформированности элементов общих профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий.....	15
2.2. Комплект материалов для оценки сформированности элементов общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием портфолио.....	16
2.3. Комплект материалов для оценки сформированности элементов общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности в форме защиты курсового проекта (работы).....	22
3. Средства контроля приобретения практического опыта.....	34
4. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний	35
5. Рекомендуемая литература и иные источники.....	36
Приложение 1.....	38
Приложение 2.....	39
Приложение 3	40

1. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1. Область применения комплекта оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ. 06 Освоение профессии рабочего 19929 Электротехник по ремонту электрооборудования электростанций (далее - ПМ) по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация в части овладения видом деятельности ВД 6 Производство простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

Разработан с применением профессионального стандарта Работник по ремонту электротехнического оборудования тепловой электростанции.

Вид и код профессиональной деятельности 20.040 Организация, проведение и контроль выполнения работ по ремонту электротехнического оборудования (далее - ЭТО) тепловой электрической станции (далее - ТЭС).

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Поддержание и восстановление исправности и (или) работоспособности и характеристик ЭТО ТЭС и восстановление ресурса оборудования или его составных частей.

Обобщенные трудовые функции:

Производство простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

Уровень квалификации: 2.

Трудовые функции:

Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС, код - А/01.2

Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС, код – А/02.2

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 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.	-осматривает оборудование распределительных устройств -роверяет работу выкатных элементов комплектных распределительных устройств -выполняет такелажные работы при помощи простых средств механизации -уведомляет о потребности в материалах, инструментах, запасных частях,	Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового

	<p>инвентаре и приборах, защитных средствах, применяемых при ремонте ЭТО</p> <ul style="list-style-type: none"> -обустраивает ремонтную зону, устанавливает покрытия, сигнальные и защитные ограждения, обозначает проходы, устанавливает осветительные приборы -маркирует детали, подлежащие демонтажу, ремонту или замене в процессе технического обслуживания ЭТО -очищает, промывает и протирает детали и сборочные единицы ЭТО -выполняет замеры сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции ЭТО. 	<p>контроля. Выполнение и защита отчета по производственной практике, квалификационные испытания, экзамен.</p>
ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.	<ul style="list-style-type: none"> -разбирает, ремонтирует и собирает электрические машины и относящуюся к ним пускорегулирующую аппаратуру закрытых распределительных устройств напряжением до 10 кВ -производит техническое обслуживание и ремонт трансформаторов мощностью до 10000кВА -ремонтирует обмотки и катушки электрических машин постоянного и переменного тока мощностью до 500 кВт, --измеряет сопротивление изоляции обмоток и выводов мегомметром -ремонтирует осветительную аппаратуру -ремонтирует электролизные установки аккумуляторных батарей, оборудования сети постоянного тока, оборудования, связанного с выработкой водорода -монтирует, прокладывает кабели напряжением 0,4-10кВ -подключает кабели напряжением 0,4-10кВ к двигателям, аппаратным зажимам ячеек. 	<p>Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Выполнение и защита отчета по производственной практике, квалификационные испытания, экзамен.</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Способность выбора способов при решении задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельность обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Эффективность поиска необходимой информации, использование различных источников, включая электронные.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Проявление интереса к инновациям в энергетике, использование современных технологий в профессиональной деятельности.	Анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

Вид и код профессиональной деятельности	Виды работ на учебной и/ или производственной практике и требования к их выполнению
1	2
20.040 Организация, проведение и контроль выполнения работ по ремонту электротехнического оборудования (ЭТО) тепловой электрической станции (ТЭС).	<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"> ❖ -проверка работы выкатных элементов комплектных распределительных устройств ❖ -выполнение такелажных работ при помощи простых средств механизации ❖ -уведомление о потребности в материалах, инструментах, запасных частях, инвентаре и приборах, защитных средствах, применяемых при ремонте это ❖ -обустройство ремонтной зоны, установка покрытий, сигнальных и защитных ограждений, обозначение проходов, установка осветительных приборов ❖ -маркировка деталей, подлежащих демонтажу, ремонту или замене в процессе технического обслуживания это ❖ -очистка, промывка и протирка демонтированных деталей и сборочных единиц это ❖ -выполнение замеров сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции ЭТО <p>ПП - производственная практика проводится на предприятии под руководством мастеров</p>

	<p>производственных участков или инженеров. Студенты находятся в определенной группе.</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ -разборка, ремонт и сборка электрических машин и относящейся к ним пускорегулирующей аппаратуры закрытых распределительных устройств напряжением до 10 кВ ❖ -техническое обслуживание и ремонт трансформаторов мощностью до 10000 кВА ❖ -ремонт обмоток и катушек электрических машин постоянного и переменного тока мощностью до 500 кВт, измерение сопротивления изоляции обмоток и выводов мегомметром ❖ -эксплуатационно-ремонтное обслуживание маслоочистительной аппаратуры ❖ -ремонт осветительной аппаратуры ❖ -ремонт электролизных установок аккумуляторных батарей, -оборудования сети постоянного тока, оборудования, связанного с выработкой водорода ❖ -монтаж, прокладка кабелей напряжением 0,4-10 кВ ❖ -подключение кабелей напряжением 0,4-10 кВ к двигателям, аппаратным зажимам ячеек
--	--

2.Освоение умений и усвоение знаний.

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
У 1. Проверять исправность инструмента и приспособлений, используемых для ремонта ЭТО	выполняет осмотр, участвует в проверке, участвует в определении повреждения инструмента и приспособлений для ремонта ЭТО	ПП. 06
У 2. Определять качество материалов, инструментов, запасных частей, инвентаря и приборов, защитных средств, применяемых при ремонте ЭТО	определяет качество материалов, инструментов, приборов, защитных средств, применяемых при ремонте ЭТО	ПП. 06
У 3. Пользоваться простыми такелажными приспособлениями	выбирает средства и приспособления по монтажу и демонтажу электрооборудования; выполняет работы по монтажу и демонтажу электрооборудования	УП. 06
У 4 Читать несложные рабочие чертежи, простые электрические схемы	читает рабочие чертежи электрического оборудования, простые электрические схемы	УП, ПП. 06
У 5. Пользоваться мегомметром	проводит измерение сопротивления изоляции электрических машин	УП. 06
У 6 Определять коэффициент абсорбции	проводит испытания электродвигателей, трансформаторов, силового кабеля для определения степени увлажненности	ПП. 06

У 7 Применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ	обслуживает электрооборудование с применением средств индивидуальной защиты	МДК. 06.01 ПЗ 1, ПЗ 2
У 8 Использовать первичные средства пожаротушения с проверкой исправности перед применением	использует первичные средства пожаротушения, огнетушители с проверкой исправности перед применением	МДК. 06.01 ПЗ 4, ПЗ 5
У 9 Проверять крепления ошиновки и сборных полос, выполнять смену поврежденных изоляторов и ревизию приводов разъединителей	проверяет крепления ошиновки и сборных полос, заменяет поврежденные изоляторы, производит ревизию приводов разъединителей	ПП. 06
У 10 Заменять штыри и фарфоровые вводы с вы сверловкой, пайкой, армировкой	заменяет штыри и фарфоровые вводы трансформаторов, выключателей с вы сверловкой, пайкой и армировкой	ПП. 06
У 11 Вычерчивать развертки несложных деталей и выполнять их разметку для заготовки материалов	вычерчивает развертки деталей, выполняет их разметку	УП. 06
У 12 Пользоваться электрическим и мерительным инструментом, приборами и приспособлениями, применяемыми при ремонте ЭТО	пользуется электрическим и мерительным инструментом, приборами и приспособлениями	МДК. 06.01 ПЗ 8, ПЗ 9 УП. 06 ПП. 06
У 13 Оценивать безопасность условий труда на рабочем месте, оказывать первую помощь пострадавшим на производстве, соблюдать требования охраны труда и безопасности при производстве работ	оценивает безопасность условий труда, оказывает первую помощь пострадавшим на производстве в ходе противоаварийных тренировок, соблюдает требования охраны труда и безопасности при производстве работ	УП. 06 ПП. 06
З 1. Должностные инструкции, инструкции по охране труда, инструкции по пожарной безопасности	излагает содержание должностной инструкции, инструкции по охране труда, инструкции по пожарной безопасности и обосновывает их применение в деятельности	ЭМ, СК
З 2. Допустимые значения величины сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции электрооборудования	называет допустимые значения величины сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции электрооборудования	ЭМ, СК, СР 1
З 3. Классификация и маркировка силовых кабелей и кабельной арматуры	идентифицирует силовые кабели и кабельную арматуру по маркировке	ЭМ, СК, СР 1
З 4. Конструкция силовых кабелей, вводных устройств напряжением до 10кВ, электротехнического оборудования	описывает конструкцию силовых кабелей и вводных устройств	ЭМ, СК, ППР 1
З 5. Назначение, конструкция и	перечисляет конструкцию, излагает	ЭМ, ППР 2

ремонтное обслуживание вводов напряжением до 10кВ, назначение, устройство и порядок работы масло- и вакуум-аппаратуры, применяемых при ремонте трансформаторов	устройство и порядок работы аппаратуры при ремонте трансформаторов	
3 6. Нормы испытания изоляции ЭТО, размеры допусков и посадок для обслуживающего оборудования	называет нормы испытания изоляции ЭТО, размеры допусков и посадок	ЭМ, СК
3 7. Общие сведения о силовых кабелях напряжением до 10кВ, их арматуре и аппаратах к ним, основные методы монтажа кабельных линий при различных способах прокладки кабеля, в том числе во взрывоопасных и пожароопасных помещениях	называет сведения о силовых кабелях, аргументирует основные методы монтажа кабельных линий, в том числе во взрывоопасных помещениях	ЭМ, СК, ППР 2
3 8 Приемы монтажа вторичной коммутации, в том числе в сетях, щитках освещения, сварки, приемы работ и последовательность операций при разборке, ремонте и сборке оборудования распределительных устройств, электрических машин и трансформаторов напряжением до 10кВ	перечисляет основные виды приемов монтажа вторичной коммутации, электрических машин и трансформаторов напряжением до 10кВ	ЭМ, СК
3 9 Принципы действия основного ЭТО, системы охлаждения турбогенераторов, синхронных компенсаторов	называет назначение; описывает конструкцию; объясняет принцип работы; перечисляет технические параметры электрооборудования	ЭМ, СК
3 10 Схемы распределительных устройств ТЭС, технологические карты на ремонт ЭТО, технологические регламенты и производственные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции	описывает схемы распределительных устройств ТЭС, обосновывает технологические карты на ремонт ЭТО,	ЭМ, СК, ППР 1
3 11 Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок, Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, Правила устройства электроустановок	называет требования охраны труда при эксплуатации электроустановок, причины возникновения опасности для персонала при выполнении ремонтных работ, называет элементы устройства электроустановок и принцип работы	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 МДК.06.01 Технология выполнения работ по профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций УП - Разметка, рубка металла. Техническое обслуживание систем освещения. Правка и гибка, резка металла. опиливание. Сверление, зенкование, нарезание резьбы. Выполнение работ с неметаллическими деталями. Применение технических средств и инструментов. Определение и оценивание технического состояния оборудования. Определение основных неисправностей и правил их устранения. Правила разборки и сборки схем. Освоение способов особенностей лужения и пайки. Внешний осмотр оборудования распределительных устройств. Уведомление о потребности в материалах, инструментах, запасных частях, инвентаре и приборах, защитных средствах, применяемых при ремонте ЭТО. Ремонт осветительной аппаратуры. Разборка, ремонт и сборка электрических машин и относящейся к ним пускорегулирующей аппаратуры закрытых распределительных устройств напряжением до 10 кВ.	2 Экзамен Дифференцированный зачет
ПП - Проверка мегомметром состояния изоляции электрических машин и трансформаторов. Проверка работы выкатных элементов комплектных распределительных устройств. Выполнение такелажных работ при помощи простых средств механизации. Обустройство ремонтной зоны, установка покрытий, сигнальных и защитных ограждений, обозначение проходов, установка осветительных приборов. Маркировка деталей, подлежащих демонтажу, ремонту или замене в процессе технического обслуживания ЭТО.	Дифференцированный зачет

Выполнение замеров сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции ЭТО.
Очистка, промывка и протирка демонтированных деталей и сборочных единиц ЭТО.
Проведение обходов и осмотров электрооборудования в соответствии с графиком.
Снятие показаний счётчиков учёта электроэнергии.
Измерение электрических параметров электроизмерительными клещами.
Ведение оперативно-технической документации.
Выполнение операций по останову электрооборудования.
Вывод оборудования в ремонт, подготовка рабочего места для безопасного производства ремонтных и наладочных работ.
Замена сгоревших ламп и мелкий ремонт сети освещения.
Профилактическое обслуживание и чистка электрооборудования.
Оказание первой помощи при несчастных случаях.
Правила освобождения пострадавшего от действий электрического тока.
Самостоятельное принятие мер по восстановлению нормальной работы оборудования до 1кВ по указанию оперативного персонала.
Использование средств защиты от поражения электрическим током и первичных средств пожаротушения.
Подключение асинхронного двигателя.
Разделка кабелей.
Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов мощностью до 10000кВА.
Ремонт обмоток и катушек электрических машин постоянного и переменного тока мощностью до 500 кВт, измерение сопротивления изоляции обмоток и выводов мегомметром.
Эксплуатационно-ремонтное обслуживание маслоочистительной аппаратуры.
Монтаж, прокладка кабелей напряжением 0,4-10кВ.
Подключение кабелей напряжением 0,4-10кВ к двигателям, аппаратным зажимам ячеек.

ПМ.06 Освоение профессии рабочего 19929
Электрослесарь по ремонту
электрооборудования электростанций

Экзамен (квалификационный)

2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности ВД 6 Производство простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

Вид и код профессиональной деятельности 20.040 Организация, проведение и контроль выполнения работ по ремонту электротехнического оборудования (ЭТО) тепловой электрической станции (ТЭС).

Вопросы к экзамену

**МДК.06.01 Технология выполнения работ по профессии рабочего 19929
Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций**

1. Опишите и охарактеризуйте виды схем электрических сетей.
2. Перечислите этапы технического обслуживания цеховых электрических сетей напряжением до 1000В.
3. Перечислите виды освещения и источников света.
4. Назовите общие сведения о светильниках.
5. Раскройте методику обслуживания осветительных электроустановок.
6. Перечислите методику технического обслуживания кабельных линий.
7. Опишите методы технического обслуживания воздушных линий напряжением до 1000 В.
8. Раскройте методику технического обслуживание воздушных линий напряжением выше 1000 В.
9. Назовите пусковые и регулирующие аппараты в сетях напряжением до 1000 В.
10. Объясните размещение аппаратов управления и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В.
11. Опишите методы технического обслуживание распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В.
12. Раскройте методику технического обслуживания электрических машин.
13. Назовите объем и нормы испытаний электрических машин.
14. Опишите методы технического обслуживания силовых трансформаторов.
15. Раскройте основные методы испытания трансформаторов.
16. Назовите основные аппараты, применяемые в сетях напряжением выше 1000 В.
17. Опишите применение и назначение комплексных распределительных устройств.
18. Опишите методы технического обслуживания распределительных устройств и измерительных трансформаторов.

19. Опишите испытания электроаппаратов распределительных устройств напряжением выше 1000 В.
20. Опишите основное электрооборудование трансформаторных подстанций.
21. Объясните устройство подстанции.
22. Объясните действия персонала при аварийных ситуациях на подстанциях
23. Назовите техническую документацию на подстанциях.
24. Раскройте основные методы технического обслуживания комплексных трансформаторных подстанций.

Практическое задание:

1. Прочитать принципиальную электрическую схему (назвать элементы, входящие в схему; их взаимосвязи; принцип работы каждого и установки в целом).

Вопросы к квалификационному экзамену

ПМ.06 Освоение профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций

- 1.Назначение электроустановок.
- 2.Назначение осветительных сетей.
- 3.Шкала номинальных напряжений для приемников и источников электроэнергии.
- 4.Понятие об организации электроснабжения.
- 5.Обслуживание и ремонт электрооборудования электроустановок.
- 6.Кабельные линии и их классификации.
- 7.Обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи.
- 8.Классификация помещений по ПУЭ.
- 9.Трансформаторы, назначение и устройства.
- 10.Применение и ремонт контрольно измерительных приборов.
- 11.Конструкция и ремонт машин постоянного и переменного тока.
- 12.Нахождение и устранение неисправностей в работе машин.
- 13.Устройство и ремонт контакторов.
- 14.Устройство и ремонт предохранителей.
- 15.Устройство и ремонт автоматов.
- 16.Устройство и ремонт магнитных пускателей.
- 17.Безопасные методы работы в электроустановках.
- 18.Общие сведения о светильниках и лампах.
- 19.Причины неисправности осветительных сетей.
- 20.Приемы и способы сращивания и пайки проводов.
- 21.Безопасные методы работ с осветительными установками.
- 22.Ремонт электроприборов.

23. Устройства и принцип действия аккумуляторов.

24. Виды ремонта выключателей.

25. Безопасность работ с силовыми установками.

2.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий

Задания для экзаменующихся № 1.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 1

Текст задания:

Часть А:

1. Выработка, преобразование, распределение и потребление электроэнергии.
2. Назначение электроустановок.
3. Электростанция, подстанция, линия электропередач.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему генератора независимого возбуждения.
- Подключить генератор постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 2.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант №2

Текст задания:

Часть А:

1. Номинальное напряжение, группы номинальных напряжений.
2. Шкала номинальных напряжений для приемников и источников электроэнергии.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему генератора параллельного возбуждения.
- Подключить генератор постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 3.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант №3

Текст задания:

Часть А:

1. Организация электроснабжения.
2. Понятие об энергосистемах и электросистемах.

3. Принципиальная схема распределения электроэнергии и передачи её от электростанции к потребителям.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему электродвигателя последовательного возбуждения.
- Подключить электродвигатель постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

- Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
- Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
- Максимальное время выполнения задания 6 час.
- Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 4.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант №4

Текст задания:

Часть А:

- Электроустановки, электроприемники и потребители электроэнергии.
- Обслуживание электроустановок.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему генератора смешанного возбуждения.
- Подключить генератор постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

- Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
- Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
- Максимальное время выполнения задания 6 час.

4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 5.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант №5

Текст задания:

Часть А:

1. Линии электропередачи.
2. Характеристика и классификация линий электропередачи.
3. Обслуживание линий электропередачи.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему электродвигателя параллельного возбуждения.
- Подключить электродвигатель постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 6.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант №6

Текст задания:

Часть А:

1. Кабельные линии электропередачи, их назначение и применение.
2. Классификация кабельных линий.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
- Подключить электродвигатель переменного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 7.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 7

Текст задания:

Часть А:

1. Основные элементы кабельных линий.
2. Обслуживание кабельных линий электропередачи.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему синхронного генератора.
- Подключить генератор переменного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.

3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 8.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант №8

Текст задания:

Часть А:

1. Сведения о правилах устройства электроустановок.
2. Категории потребителей
3. Классификация помещений по ПУЭ

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным трансформатора.
- Собрать схему двухобмоточного трансформатора.
- Подключить трансформатор к сети переменного тока.
- Сделать выводы о пригодности трансформатора.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 9.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 9

Текст задания:

Часть А:

1. Силовые трансформаторы: назначение, устройство.
2. Системы охлаждения трансформаторов.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему генератора независимого возбуждения.
- Подключить генератор постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 10.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант №10

Текст задания:

Часть А:

1. Допустимая температура нагрева обмоток и трансформаторного масла.
2. Порядок включения устройств охлаждения в работу.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему генератора параллельного возбуждения.
- Подключить генератор постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.

3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 11.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

- ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.
ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 11

Текст задания:

Часть А:

1. Общие требования к трансформаторному маслу, его качеству.
2. Сроки и порядок взятия проб масла из бака.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему электродвигателя последовательного возбуждения.
- Подключить электродвигатель постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 12.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

- ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.
ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 12

Текст задания:

Часть А:

1. Газовое реле: назначение, принцип работы.
2. Виды повреждения трансформаторов, приводящие к работе газового реле.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему генератора смешанного возбуждения.
- Подключить генератор постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 13.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 13

Текст задания:

Часть А:

1. Правила установки трансформатора.
2. Режимы работы трансформаторов.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему электродвигателя параллельного возбуждения.
- Подключить электродвигатель постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.

3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 14.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

- ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.
ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 14

Текст задания:

Часть А:

1. Параллельная работа трансформаторов.
2. Условия параллельной работы трансформаторов.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
- Подключить электродвигатель переменного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 15.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

- ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.
ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 15

Текст задания:

Часть А:

1. Наиболее характерные неисправности трансформаторов и их причины.
2. Периодичность осмотров трансформаторов.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему синхронного генератора.
- Подключить генератор переменного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 16.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 16**Текст задания:**

Часть А:

1. Конструкция и технические данные сварочного трансформатора.
2. Характерные неисправности и способы их устранения.
3. Ремонт и обслуживание сварочных трансформаторов.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным трансформатора.
- Собрать схему двухобмоточного трансформатора.
- Подключить трансформатор к сети переменного тока.
- Сделать выводы о пригодности трансформатора.

Инструкция:

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

2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 17.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 17

Текст задания:

Часть А:

1. Общие сведения об электрических машинах.
2. Типы, конструкции и классификация электрических машин, режимы электрических машин.
3. Зависимость конструктивного исполнения электрических машин от условий окружающей среды.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему генератора независимого возбуждения.
- Подключить генератор постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 18.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 18

Текст задания:

Часть А:

1. Асинхронные электродвигатели трёхфазного переменного тока.
2. Основные конструктивные элементы асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
3. Способы соединения обмоток.
4. Технические характеристики единых серий электродвигателей.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему генератора параллельного возбуждения.
- Подключить генератор постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 19.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 19

Текст задания:

Часть А:

1. Основные конструктивные элементы асинхронного электродвигателя с фазным ротором.
2. Способы соединения обмоток.
3. Схема включения в работу.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему электродвигателя последовательного возбуждения.
- Подключить электродвигатель постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

- Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
- Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
- Максимальное время выполнения задания 6 час.
- Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 20.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

- ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.
ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 20

Текст задания:

Часть А:

- Синхронные машины с явнополюсным ротором.
- Конструктивные элементы и особенности.
- Характеристики и способы соединения обмоток.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему генератора смешанного возбуждения.
- Подключить генератор постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

- Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
- Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
- Максимальное время выполнения задания 6 час.
- Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 21.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 21

Текст задания:

Часть А:

1. Синхронные машины с неявлнополюсным ротором.
2. Конструктивные элементы и особенности.
3. Характеристики и способы соединения обмоток.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему электродвигателя параллельного возбуждения.
- Подключить электродвигатель постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 22.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 22

Текст задания:

Часть А:

1. Электрические машины постоянного тока: основные конструктивные элементы и особенности.

2. Характеристики и способы соединения обмоток.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
- Подключить электродвигатель переменного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

- Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
- Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
- Максимальное время выполнения задания 6 час.
- Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 23.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 23

Текст задания:

Часть А:

1. Основные неисправности машин постоянного тока и возможные причины их возникновения.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему синхронного генератора.
- Подключить генератор переменного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

- Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
- Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
- Максимальное время выполнения задания 6 час.

4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 24.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 24

Текст задания:

Часть А:

1. Осмотр, дефектация и подготовка электрических машин постоянного тока к ремонту.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным трансформатора.
- Собрать схему двухобмоточного трансформатора.
- Подключить трансформатор к сети переменного тока.
- Сделать выводы о пригодности трансформатора.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 25.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 25

Текст задания:

Часть А:

1. Обмотки электрических машин.
2. Характерные неисправности обмоток.
3. Сборка и испытание электрических машин.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему генератора независимого возбуждения.
- Подключить генератор постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 26.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант №26

Текст задания:

Часть А:

1. Аккумуляторные батареи.
2. Назначение, принцип действия, устройство, конструктивное исполнение.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему генератора параллельного возбуждения.
- Подключить генератор постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.

3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 27.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

- ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.
ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант №27

Текст задания:

Часть А:

1. Ремонт аккумуляторных батарей.
2. Номенклатура оборудования.
3. Типовой объем ремонтных работ.
4. Ремонтные нормативы.
5. Техника безопасности при ремонте и обслуживании аккумуляторных батарей.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему электродвигателя последовательного возбуждения.
- Подключить электродвигатель постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 28.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

- ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.
ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 28

Текст задания:

Часть А:

1. Закон РФ «Об охране окружающей среды»
2. Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему генератора смешанного возбуждения.
- Подключить генератор постоянного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 29.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

- ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.
ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант №29

Текст задания:

Часть А:

1. Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира.
2. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему электродвигателя параллельного возбуждения.
- Подключить электродвигатель постоянного тока к сети.

- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

Задания для экзаменующихся № 30.

Количество вариантов -30

Оцениваемые компетенции:

ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.

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

Вариант № 30

Текст задания:

Часть А:

1. Отходы производства.
2. Очистные сооружения.
3. Безотходные технологии.

Часть Б:

- Подобрать измерительные приборы и реостаты по паспортным данным электрической машины.
- Собрать схему асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
- Подключить электродвигатель переменного тока к сети.
- Сделать выводы о пригодности электрической машины.

Инструкция:

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания): теоретическая часть и практическое задание выполняется в лаборатории.
2. Вы можете воспользоваться методическими рекомендациями, лабораторным электрооборудованием, схемами.
3. Максимальное время выполнения задания 6 час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: нагрузочный реостат, соединительные провода, измерительные приборы, регулировочные устройства.

3. Средства контроля приобретения практического опыта

Иметь практический опыт	Виды работ на учебной и/ или производственной практике и требования к их выполнению
1	2 УП.06-учебная практика проводится на предприятии под руководством мастеров производственных участков или инженеров. При проведении практики студенты находятся в определенной группе. виды работ: -выбор осветительных установок -монтаж осветительной проводки -ремонт и установка счетчиков -выявление и устранение неисправностей и повреждений в осветительных сетях - выполнение такелажных работ при помощи простых средств механизации
Выполнения простых ремонтных работ на электростанциях, трансформаторных подстанциях с полным их отключением от напряжения, ревизией трансформатора, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов	ПП.06- производственная практика проводится на предприятии под руководством мастеров производственных участков или инженеров. Студенты находятся в определенной группе. виды работ: -определение и устранение причин неисправностей электрооборудования -организация работ в электроустановках -допуск и меры безопасности при работах в электроустановках
Определения причин неисправностей и устранения простых повреждений в силовой и осветительной сети, пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателя	УП.06 -выявление и устранение неисправностей в пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях -разделка и пайка кабеля -проверка состояния изоляции кабеля и электродвигателя, трансформатора ПП.06 -установка и ремонт осветительных приборов -установка и демонтаж электроприборов -ремонт электродвигателей 0,4кВ - установка покрытия, сигнальных и защитных ограждений
Разделка, срашивание, изоляция и пайка проводов	УП.06 -разделка, срашивание, изоляция и пайка проводов ПП.06 -прокладка и разделка кабеля - пайка и лужение проводов и кабелей -установка и ремонт осветительных приборов

4. Освоение умений и усвоение знаний.

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
Проверять мегаометром состояние изоляции и измерять величины и её сопротивления в электродвигателях, трансформаторах и кабельных сетях	Проверяет мегаометром состояние изоляции электродвигателей, трансформаторов, кабелей, измеряет величину сопротивления	ПП
Выявлять и устранять неисправности и повреждения в силовых и осветительных электросетях, электродвигателях и электрических схемах технологического оборудования	Выявляет и устраняет неисправности и повреждения в силовых и осветительных электросетях, электродвигателях и электрических схемах технологического оборудования Умеет читать схемы пуска электродвигателя и осветительных сетей	ПП
Разделять, сращивать, изолировать и паять провода напряжением выше 1кВ	Разделяет кабели напряжением 6кВ Сращивать кабель соединительной муфтой Укладка кабеля в изоляционную гофрированную трубу	ПП
Обслуживать и ремонтировать, устанавливать и включать электроизмерительные приборы и электросчетчики, электродвигатели мощностью до 100 кВт, пускорегулирующую аппаратуру электродвигателей и оборудования распределительных устройств до 1000 В.	Самостоятельно подключает приборы, снимает показания контролируемых приборов, рассчитывает погрешности измерений, делает вывод о техническом состоянии приборов и пригодности его использования Собирает схему поверки прибора Собирает схему пуска электродвигателей мощностью до 100кВт	ПП
Заряжать, ремонтировать и обслуживать сложную осветительную арматуру	Заряжает, ремонтирует осветительную арматуру с лампами накаливания и устанавливает люминесцентные светильники	ПП

5. Рекомендуемая литература и иные источники Основные печатные и/или электронные издания:

1. Правила устройства электроустановок – СПб.: Издательство КНОРУС, 2021. – 701 с.
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации – М.: Издательство «Омега-Л», 2021. – 256 с.
3. Иванов Б.К. Электромонтер по обслуживанию и ремонту электрооборудования: учебное пособие/ Б.К. Иванов. - Ростов н/Д; Феникс,2021,-320с.
4. Бородулин В.Н. Электротехнические и конструкционные материалы: учебное пособие для студентов учреждений сред. Проф. Образования/ В.Н. Бородулин; под ред. В.А. Филикова. - М.: Издательский центр Академия, 2022.- 280с.
5. Нестеренко В.М. Мысльянов, А.М. Технология электромонтажных работ: Изд-во «Академия», учебное пособие/В.М. Нестеренко, А.М. Мысльянов, Издательский центр «Академия», 2022.
6. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. М.: Изд-во «Академия», 2022.
7. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электрических станций и сетей. М.: «Академия», 2021.
8. <http://electricalschool.info/main/electroinstrument/362-ukazateli-naprjazhenija-dlya-fazirovki/html>-Школа для электрика. Информационный электротехнический сайт.
9. [http://metalhandling.ru-](http://metalhandling.ru/) Слесарные работы.
10. [3.http://www.ktovdome.ru/remont_elektrooborudovaniya_promyshlennyh_p_r/re](http://www.ktovdome.ru/remont_elektrooborudovaniya_promyshlennyh_p_r/re) mont_elektricheskikh/-Ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000В и электропроводок.
11. <http://www.stroyplan.ru/docs.php.showitem=9637>-Рекомендации по проектированию силового электрооборудования напряжением до 100В переменного тока промышленных предприятий.
12. Правила и Нормы, Руководящие документы и материалы (РД) используемые на объектах электроэнергетики, при эксплуатации электроустановок и электрооборудования. ПУЭ, ПТЭЭ, ПТБ, МПОТ, правила эксплуатации электроустановок, нормы испытаний электрооборудования, нормы электроснабжения: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>. Дата обращения: 01.12.2020.

14. Типовые инструкции, инструкции по обслуживанию, эксплуатации, ремонту и испытаниям электрооборудования, электроустановок.

Должностные инструкции персонала электроэнергетических и электротехнических предприятий: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>. Дата обращения: 01.12.2021

Дополнительные источники:

1. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. - М.: Издательский центр «Академия», 2021 - 448 с. - ISBN 978-5-4468-0290-6.
2. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: учебник для нач. проф. образования / Е.Ф. Макаров. - М.: «Академия», 2021 - 448 с. - ISBN 5-8222-0143-1.

Приложение 1

**ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

ПМ.06 Освоение профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования
электростанций
ФИО

Обучающий(ая)ся на __ курсе по специальности СПО

13.02.12 – Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация
освоил(а) программу профессионального модуля

ПМ.06 Освоение профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования
электростанций

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.06.01 Технология выполнения работ по профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций	Экзамен	
УП	Дифференцированный зачёт	
ПП	Дифференцированный зачёт	

Итоги экзамена (квалификационного) (экзамен по модулю) по профессиональному модулю

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
ПК 6.1	ПК 6.1 Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.	
ПК 6.2	ПК 6.2 Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС.	

Дата _____._____.20____ г.

Подписи членов комиссии

Приложение 2
АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

Ф И О

обучающийся (аяся) на 2 курсе по специальности СПО

13.02.12 – Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

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

ПМ.06 Освоение профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования
электростанций

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">• обслуживание силовых и осветительных электроустановок с простыми схемами включения;• выполнение простых работ на электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов;• регулирование нагрузки электрооборудования;• определение причин неисправности и устранение простых повреждений в силовой и осветительной сети, пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях• разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением выше 1000 В.	Работы выполнены на хорошем профессиональном уровне. Качество работ соответствует предъявляемым требованиям.

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

Приложение 3

П Р О Т О К О Л
Экзамена квалификационного по профессиональному модулю
ПМ.06 Освоение профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту
электрооборудования электростанций
(шифр, название профессионального модуля)

обучающихся ГБПОУ «ТТТ»
в 20__ - 20__ учебном году.

Группа № 302

Профессия:13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация
Преподаватель : _____

(Ф И О)

Место проведения:

_____ (наименование)

Дата проведения « ____ » _____ 2027г.

№ п/п	Ф. И. О.	№ Варианта содержан ие	Единица измерения	Норма времени на един. измер.	Задано		Выполнено		Освоен вид профес сиональн ой деятельн ости и не освоен
					Кол-во работ	Норма времен и	Кол-во работ	Нор ма врем ени	
1.									освоен

Председатель
аттестационной комиссии _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Члены
аттестационной комиссии _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Члены
аттестационной комиссии _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)