МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА»

Комплект контрольно-оценочных средств
по профессиональному модулю
ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Разработчик
Несытых А.А.,
мастер производственного
обучения, 1КК

Камышлов 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств по ПМ

2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном)

3. Организация и проведение текущего контроля успеваемости.

4. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

5. Требования к дифференцированному зачету по учебной и (или) производственной практике

6. Структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) для экзамена (квалификационного)

7. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

8. Приложения

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования** и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

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

1.Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Таблица 1.1

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 02.01	Дифференцированный зачет	Устный опрос, тестирование, выполнение практических и лабораторных работ
МДК 02.02	Дифференцированный зачет	Устный опрос, тестирование, выполнение практических и лабораторных работ
УП	Дифференцированный зачет	Наблюдение и оценка выполнения упражнений и технологических заданий на занятиях учебной практики; Экспертная оценка умений, знаний, практического опыта и освоенные компетенции;
ПП.02	Дифференцированный зачет	Экспертная оценка выполнения проверочных работ
ПМ.02	Экзамен квалификационный	Экспертная оценка выполнения проверочных работ

2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном)

2.1. В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2.1

МДК 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	**Показатели оценки результата**
знания - схемы включения приборов в электрическую цепь; умения - выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; - проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;	- - Чтение схем включения приборов - Выполнение испытаний и наладки осветительных электроустановок - Выполнение проверки электрооборудования на соответствие чертежам, электрическим схемам и техническим условиям
ПК 2. 1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.	- обработка данных и чтение документации по результатам ремонта; - заполнение приемо-сдаточных документов; - проверка работоспособности приборов
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	- адекватность оценки рабочей ситуации в соответствии с поставленными целями и задачами; - самоанализ и корректировка результатов собственной работы; - полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы;
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач; - владение различными способами поиска информации; - демонстрация адекватности оценки полезности информации;

МДК 02.02 Контрольно-измерительные приборы

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	**Показатели оценки результата**
Уметь: - проводить электрические измерения; - снимать показания приборов; Знать: - общую классификацию измерительных приборов; - общие правила технического обслуживания измерительных приборов. - систему эксплуатации и поверки приборов; -	- Проведение измерений и обработка показаний приборов - Выполнение испытаний и пробного пуска электрических машин - Выполнение проверки электрооборудования на соответствие чертежам, электрическим схемам и техническим условиям
ПК 2. 2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	обоснование выбора методов испытания электрооборудования; соблюдение последовательности проведения испытаний; заполнение документации по результатам испытаний; соблюдение правил техники безопасности при испытании и пробного пуска машины.
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	- соблюдение последовательности настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов и инструментов; соответствие поверенных приборов эталонам и поверочным значениям; - оценка значений измерений и регулировки.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрирует навыки применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; - работа с различными прикладными программами

Учебная практика ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	**Показатели оценки результата**
Уметь:	- Чтение схем включения приборов

- проводить электрические измерения; - снимать показания приборов; - выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; - проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;	- Выполнение испытаний и наладки осветительных электроустановок - Выполнение проверки электрооборудования на соответствие черте-жам, электрическим схемам и техни-ческим условиям
ПК 2. 1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.	- чтение технической документации на прибор; - заполнение приемо-сдаточных документов; - проверка работоспособности приборов
ПК 2. 2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	- выбор метода испытания электрооборудования; - соблюдение последовательности проведения испытаний; - соблюдение правил техники безопасности при испытании и пробного пуска машины.
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	- демонстрация практических навыков сборки схем электроизмерительных приборов; - настройка и регулировка контрольно-измерительных приборов и инструментов; - выполнение измерений и снятие показаний. - установление соответствия поверенных приборов эталонам и поверочным значениями;
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- активность, инициативность, самостоятельность в процессе освоения профессиональной деятельности; - результативное участие в конкурсах профессионального мастерства; - наличие положительных отзывов от мастера производственного обучения
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	-правильная последовательность выполнения действий на лабораторных и практических работах и во время учебной, производственной практики в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д. - обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при проверке и наладке электрооборудования

Экзамен квалификационный ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	**Показатели оценки результата**
знать - схемы включения приборов в электрическую цепь; - общую классификацию измерительных приборов; - общие правила технического обслуживания измерительных приборов. - систему эксплуатации и поверки приборов; Уметь: - проводить электрические измерения; - снимать показания приборов; - выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; - проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;	- Чтение схем включения приборов - Выполнение испытаний и наладки осветительных электроустановок - Выполнение проверки электрооборудования на соответствие черте-жам, электрическим схемам и техни-ческим условиям
ПК 2. 1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.	- чтение технической документации на прибор; - заполнение приемо-сдаточных документов; - проверка работоспособности приборов
ПК 2. 2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	- выбор метода испытания электрооборудования; - соблюдение последовательности проведения испытаний; - соблюдение правил техники безопасности при испытании и пробного пуска машины.
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	- демонстрация практических навыков сборки схем электроизмерительных приборов; - настройка и регулировка контрольно-измерительных приборов и инструментов; - выполнение измерений и снятие по-

	казаний. - установление соответствия поверенных приборов эталонам и поверочным значениями;
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- активность, инициативность, самостоятельность в процессе освоения профессиональной деятельности; - результативное участие в конкурсах профессионального мастерства; - наличие положительных отзывов от мастера производственного обучения
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	-правильная последовательность выполнения действий на лабораторных и практических работах и во время учебной, производственной практики в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д. - обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при проверке и наладке электрооборудования

Оценка по МДК 02.01; МДК 02.02; ПП.02 выставляется по результатам промежуточной аттестации

Перечень вопросов для дифференцированного зачета по МДК 02.01. Организация и технология проверки электрооборудования:

Тема 1.1 Подготовка и организация пусконаладочных работ. Общие испытания электроустановок

1. Основные сведения о пусконаладочных работах. Последовательность их выполнения.
2. Задачи и структура наладочной организации.
3. Организация наладочных работ, подготовка документации и приборов к работе.
4. Подготовка и производство работ на объекте.
5. Организация рабочего места и безопасность труда при наладке электрооборудования.
6. Организация сдачи пусконаладочных работ.
7. Общая характеристика приборов и оборудования, используемых при наладочных работах.
8. Назначение и классификация приборов.
9. Объем и нормы испытаний.
10. Методы испытания.
11. Способы выполнения испытаний.

Тема 1.2 Наладка и испытания электрооборудования подстанций и распределительных пунктов

1. Оборудование и приборы, используемые при наладке электрооборудования различных типов электрических станций и подстанций.
2. Объем и нормы наладки.
3. Проверка состояния электрооборудования.

4. Испытания и измерение параметров и характеристик изоляторов, вводов-конденсаторов, разрядников, коммутационных аппаратов распределительных устройств, контактных соединений

Тема 1.3 Наладка и испытание силовых и измерительных трансформаторов

1. Оборудование и приборы, используемые при наладке.
2. Организация рабочего места и безопасность труда при испытании и наладке трансформаторов.
3. Оборудование и приборы, используемые при наладке трансформаторов.
4. Объем и нормы испытаний и наладки трансформаторов.
5. Испытание изоляции, измерение сопротивления обмоток постоянному току, группы соединения обмоток, фазировка силовых трансформаторов, проверка и наладка переключающих устройств включения трансформаторов

Тема 1.4 Наладка и испытание токопроводов и заземляющих устройств

1. Назначение заземления, его виды.
2. Искусственные заземлители и заземляющие проводники.
3. Использование естественных заземлителей.
4. Монтаж заземления: контуры заземления, их монтаж с применением различных заземлителей.
5. Способы заглубления искусственных заземлителей.
6. Присоединение заземляющих полос к заземлителям, соединение между собой заземляющих проводников.
7. Ввод заземления, установка закрепления и крепление шин заземления различными способами.
8. Окраска шин внутреннего контура заземления

Тема 1.5 Наладка и испытание электрических машин

1. Характерные особенности наладки и испытания электрических машин.
2. Классификация, конструктивные особенности, характеристики электрических машин.
3. Основные неисправности электрических машин и способы их устранения.
4. Составление карт дефектации.
5. Объем и наладка электрических машин.
6. Методы испытании изоляции, измерения сопротивления обмоток постоянного тока.
7. Особенности наладки машин постоянного тока.
8. Оборудование и приборы, используемые при наладке машин

Тема 1.6 Наладка и испытание защитной и пускорегулирующей аппаратуры. Наладка и испытание релейной защиты и электроавтоматики

1. Особенности наладки и испытаний пускорегулирующей аппаратуры.
2. Назначение, классификация, устройство, характеристики пускорегулирующей аппаратуры.
3. Основные неисправности и способы их устранения.
4. Объем и нормы испытаний пускорегулирующей аппаратуры.
5. Проверка вентильных разрядников, конденсаторов, сухих реакторов.
6. Проверка трубчатых разрядников.
7. Проверка и испытание предохранителей.
8. Общие сведения о релейной защите и электроавтоматике.
9. Назначение, требования, виды релейной защиты и электроавтоматики.
10. Объем и нормы наладки релейной защиты и электроавтоматики.
11. Проектно-техническая документация по наладке и испытанию релейной защиты и электроавтоматики

Перечень вопросов для дифференцированного зачета по МДК 02.02 Контрольно-измерительные приборы:

Тема Общая классификация измерительных приборов

1. Общие сведения об электроизмерительных приборах.
2. Основная классификация электроизмерительных приборов.
3. Назначение, схемы включения и область применения шунтов и добавочных резисторов.
4. Понятие об измерительных трансформаторах, схемы включения, режимы работы измерительных трансформаторов тока и напряжения, измерительные трансформаторы постоянного тока, правила безопасности при работе с измерительными трансформаторами
5. Системы измерительных приборов**.** Обобщенная структурная схема, общие узлы и элементы аналоговых электромеханических приборов, общие технические требования к приборам.
6. Принцип действия, устройство и области применения приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электростатической, электродинамической, ферродинамической и индукционной систем, выпрямительные приборы.
7. Свойства измерительных преобразователей.
8. Измерительная цепь как преобразователь, методы коррекции погрешностей.
9. Назначение, принцип действия, классификация, область применения мостовых и компенсационных цепей.
10. Методы регистрации и виды диаграмм**.**
11. Разновидности регистрирующих устройств и лентопротяжных механизмов, самопишущие приборы прямого действия и со следящим уравновешиванием**.**
12. Электронные измерительные приборы.
13. Классификация электронных измерительных приборов.
14. Измерительные генераторы: принцип действия, устройство, характеристики и области применения.
15. Электронные вольтметры: принцип действия, устройство, характеристики и области применения.
16. Осциллографы: принцип действия, устройство, характеристики и области применения.
17. Омметры: принцип действия, устройство, характеристики и области применения.
18. Свойства цифровых измерительных приборов.
19. Операции над измерительным сигналом.

Тема 2Физические величины и их еденицы

1. Измерения токов и напряжений.
2. Методы измерения электрических величин.
3. Методы измерения постоянных токов и напряжений.
4. Методы измерения переменных токов и напряжений промышленной частоты.
5. Особенности измерений малых, средних и больших сопротивлений постоянному току.
6. Измерение сопротивлений посредством омметров, мегаомметров, методом вольтметра и амперметра, одинарным и двойным мостом.
7. Методы измерения активной мощности в однофазных и трехфазных цепях.
8. Трехэлементный ваттметр.
9. Устройство и принцип работы счетчиков электрической энергии индукционной системы.

10. Погрешности измерений.
11. Схемы включения счетчиков в цепь переменного тока.
12. Методы измерения магнитных величин.
13. Измерение магнитного потока с помощью веберметра.
14. Измерение индукции и напряженности постоянного магнитного поля с использованием эффекта холла.
15. Измерение потерь мощности в стали.

Тема 3 Электрические измерения и приборы

1. Измерение неэлектрических величин.
2. Достоинство электрических методов измерения неэлектрических величин.
3. Классификация, структурные схемы и характеристики первичных измерительных преобразователей неэлектрических величин в электрические.
4. Принцип действия и области применения резистивных преобразователей неэлектрических величин в электрические величины.
5. Принцип действия и области применения электромагнитных преобразователей неэлектрических величин в электрические величины.
6. Принцип действия и области применения электростатических преобразователей неэлектрических величин в электрические величины.
7. Принцип действия, конструкция и области применения термоэлектрических преобразователей.
8. Принцип действия, конструкция и области применения электрических термометров сопротивления.
9. Особенности конструкции вторичных приборов.

2.2 Задания промежуточной аттестации для оценки освоения МДК 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования

Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для дифференцированного зачета:

Условия выполнения задания:

1. Максимальное время выполнения заданий 45минут.

Вариант №1

1. Защита двигателей от токов перегрузки осуществляется:

А) электромагнитными расцепителями автоматических выключателей;

Б) тепловыми реле;

В) магнитными пускателями;

Г) максимально-токовой защитой.

2. У какой обмотки понижающего трансформатора сечение провода больше?

А) у первичной;

Б) у вторичной;

В) они равны;

Г) нет правильного ответа

3. Сопротивление изоляции силовых кабелей до 1 кВ должно быть:

А) 100 Ом;

Б) 1 Мом;

В) 500 кОм

Г) ни менее 0,5 МОм

4. Определить на каком рисунке изображен магнитный пускатель

А)  **Б)**  В)  Г) 

5. Как расшифровывается ПУЭ?

А) правила управления электроустановками;
Б) правила устройства электроустановок;
В) порядок управления электроэнергетикой;
Г) перечень устройств электроустановки.

6. Сколько жил может содержать силовой кабель?

А) не менее 3;
Б) 1, 2, 3, 4 или 5;
В) 3, 4 или 5;
Г) 4, 5, 7, 10, 14, 19, 27, 52.

7. Назовите основной признак параллельного соединения

А) равенство сопротивления;
Б) равенство токов;
В) равенство напряжений;
Г) нет правильного ответа

8. Напряжение в электрических цепях измеряется

А) Амперметром
Б) Вольтметром
В) Омметром
Г) Ваттметром

9.



А) Пресс
Б) Приспособление для вскрытия тары
В) Съемники подшипников с вала электродвигателя

10. Сопротивление обмоток электрических машин определяют при помощи

А) Вольтметра;
Б) Амперметра;
В) Мегомметра;
Г) Магазина сопротивлений

Вариант № 2

1. Сопротивление изоляции силовых кабелей проверяют

А) перед прокладкой кабеля;
Б) проверка не требуется;
В) после прокладки кабеля;
Г) перед и после прокладки кабеля.

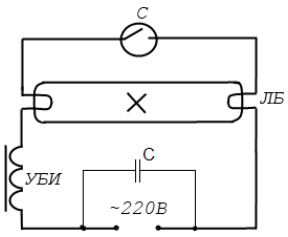
2. Сопротивление изоляции выше 1 кВ должно быть

А) 0,5 Мом
Б) 1 кОм;
В) 100 Мом;
Г) не нормируется

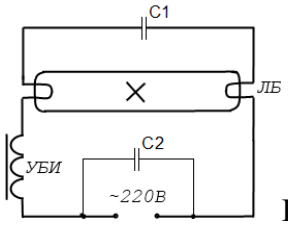
3. Буквенный код автоматического выключателя на электрических схемах в соответствии с ЕСКД:

А) QS;
Б) SB;
В) QF;
Г) KM.

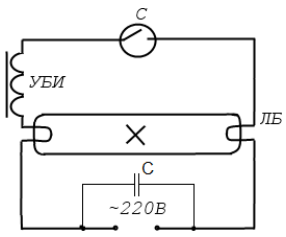
4. Определить на каком рисунке правильно собрана схема включения люминесцентных ламп:



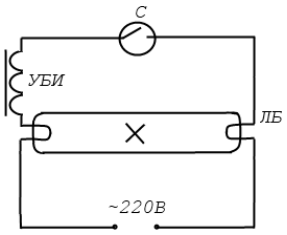
А)



Б)



В)



Г)

5. Определите, на каком рисунке изображена лампа ДНаТ?



А)



Б)



В)



Г)

6. Что необходимо сделать для осуществления реверса асинхронного двигателя?

А) изменить полярность питающего напряжения;
Б) изменить порядок чередования фаз;
В) заменить переменное напряжение на постоянное для питания катушки магнитного пускателя;
Г) подключить резисторы в цепи якоря.

7. Назовите устройство, с помощью которого можно трехфазный асинхронный двигатель включать в однофазную сеть:

А) резистор;
Б) транзистор;
В) конденсатор;
Г) трансформатор

8. Для чего применяются мегомметры?

А) для измерения напряжения,

Б) для измерения сопротивления,
В) для измерения тока

9. Какая из обмоток трансформатора подключается к питающей сети?

А) первичная
Б) вторичная
В) обмотки трансформатора к питающей сети не подключаются

10. Контакты магнитных пускателей, на поверхности которых имеются следы подгорания и нагара очищают при помощи:
А) Напильника;
Б) Наждачной бумаги;
В) Надфиля.

3. Оценка освоения теоретического и практического курса профессионального модуля, типовые задания для оценки

3.1. Типовые задания для оценки освоения:

3.1.1. Типовые задания для оценки освоения МДК 02.01.Организация и технология проверки электрооборудования:

Перечень теоретических вопросов:

1. Как выполняется проверка работы устройства защитного отключения (УЗО)?
2. Как проводится испытание непрерывности защитных проводников, включая проводники главной и дополнительной систем уравнивания потенциалов?
3. Как заполняются протоколы испытаний УЗО и непрерывности защитных проводников?
4. Какие подготовительные мероприятия должны проводиться до начала пусконаладочных работ?
5. Какие наладочные работы могут проводиться вне зоны монтажа?
6. Какие организационные мероприятия способствуют проведению ПНР в более короткие сроки?
7. Как оформляется разрешение на производство пусконаладочных работ?
8. Какую квалификационную группу по технике безопасности должны иметь лица, выполняющие пусконаладочные работы?
9. Какие существуют методы определения повреждений в кабельных линиях?
10. Каким мегаомметром производится измерение сопротивления изоляции кабельных линий с напряжением более 1000В? Укажите порядок проведения измерений.
11. Какова величина испытательного напряжения для цепей вторичной коммутации?
12. Как проверяется правильность маркировки жил кабеля?
13. Как отрегулировать уставку электромагнитного реле времени?
14. Начертите схему испытания теплового реле.
15. Как регулируется напряжение (ток) срабатывания и возврата электромагнитного реле напряжения (тока)?

16. Как устранить вибрацию магнитопровода контактора (пускателя) с катушкой переменного тока?
17. Для чего необходим провал контактов, как его измерить?
18. Должен ли автоматический выключатель сработать, если протекающий ток равен 1,1 номинального тока теплового расцепителя?
19. Для чего используется в автоматических выключателях независимый расцепитель и расцепитель минимального напряжения?
20. Определите уставку защиты от перегрузки и максимального тока автоматического выключателя, служащего для защиты асинхронного короткозамкнутого двигателя напряжением 380В, мощностью 10кВт.
21. В чем особенности настройки защиты селективных автоматических выключателей?
22. Какое сопротивление изоляции считается допустимым при испытаниях мегаомметром электрической прочности изоляции аппаратов напряжением до 1000В?
23. Назовите область применения быстродействующих автоматических выключателей постоянного тока.
24. Каков принцип действия индукционно-динамического привода?
25. Сколько тиристоров устанавливается в реверсивной тиристорной станции управления?
26. Какие функции выполняет тиристорная станция управления?
27. На что воздействуют устройства защиты в бесконтактных автоматических выключателях?
28. Что проверяется при визуальном осмотре коммутационных аппаратов?
29. Что такое «вжим» контакта? Как его проверить?
30. Какие требования предъявляются к подвижным и неподвижным контактам 3-полюсных рубильников?
31. Как настроить тепловое реле магнитного пускателя на соответствующий ток срабатывания?
32. Начертите схему измерения сопротивления заземлителя по методу «амперметра-вольтметра».
33. Какой прибор служит для измерения петли заземления?
34. Каково максимальное значение сопротивления растеканию заземлителей для установок напряжением 380/220В?
35. Какие операции входят в объем приемосдаточных испытаний электрических машин?
36. Для чего производится сушка электрических машин?
37. Какова продолжительность испытания при проверке изоляции обмоток повышенным напряжением?
38. Как измерить сопротивление обмоток асинхронного двигателя, если выведены только три точки подсоединения обмоток?
39. Как проверить правильность установки щеток в нейтральное положение для машин постоянного тока?
40. Как проверить полярность обмоток электрических машин?
41. Какие основные дефекты поверхностей коллекторов и колец Вы знаете?
42. К чему может привести при работе машины большое биение коллекторов и колец?
43. Какие требования предъявляются к щеткам?

44. Какую подготовку нужно провести перед пуском машины?
45. Что проверяется в процессе работы машины на холостом ходу?
46. Какой способ испытания изоляции первичных обмоток является обязательным для измерительных трансформаторов напряжением до 35кВ?
47. Начертите схему проверки коэффициента трансформации трансформаторов тока.
48. Можно ли оставлять разомкнутой вторичную обмотку трансформатора тока?
49. Чему равно номинальное напряжение вторичных обмоток измерительных трансформаторов?
50. Какие характеристики электроустановок зданий являются основными?
51. Какие функции выполняют защитные проводники?
52. Как выполняются заземляющие устройства?
53. Каким методом выполняется измерение сопротивления заземлителя и полного сопротивления петли “ фаза-нуль”.
54. Как заполняется протокол испытаний сопротивления заземлителя и полного сопротивления петли “ фаза-нуль”.

Перечень практических работ:

1. Изучение нормативной и рабочей документации при проведении пусконаладочных работ.
2. Проверка электрооборудования на соответствие чертежам, схемам
3. Измерение сопротивления изоляции электрической цепи.
4. Организация безопасных условий труда при проведении наладочных работ. Оформление работ по наряд-допуску работ.
5. Измерение сопротивления изоляции.
6. Наладка асинхронных электродвигателей напряжением до 1000 В. Составление акта приёма сдачи пусконаладочных работ.
7. Составление технологических карт выполнения работ по наладке и испытаниям осветительных электроустановок.
8. Составление дефектных ведомостей на ремонт пускорегулирующей аппаратуры до 1000 В.
9. Вывод в ремонт силового трансформатора напряжением до 10 кВ для проведения наладочных работ. Оформление бланка переключений.
10. Проведение испытаний автоматических выключателей напряжением до 1000 В. Порядок оформления протокола испытаний автоматических выключателей.
11. Проведение испытаний автоматических выключателей напряжением до 1000 В. Оформление протокола испытаний.
12. Оформление Акта передачи электрооборудования в эксплуатацию.
13. Оформление актов и протоколов испытаний при приемке КРУ.
14. Аппараты и приборы используемые для проведения пусконаладочных работ.

3.2.1 Задания для оценки освоения МДК 02.01:

Для оценки знаний и умений по МДК 02.01 составлены контрольные задания (5 вариантов), состоящие из 8 вопросов.

ВАРИАНТ № 1

1.Какие подготовительные мероприятия должны проводиться до начала пусконаладочных работ?

2.Как отрегулировать уставку электромагнитного реле времени?

3.Должен ли автоматический выключатель сработать, если протекающий ток равен 1,1 номинального тока теплового расцепителя?

4.Что проверяется при визуальном осмотре коммутационных аппаратов?

5.Какова норма собственного времени отключения масляных выключателей ВНП-10, ВМГ-10?

6.Какие требования предъявляются к качеству трансформаторного масла перед заливкой в электрооборудование напряжением до 35кВ?

7.Каково максимальное значение сопротивления растеканию заземлителей для установок напряжением 380/220В?

8.Какие операции входят в объем приемосдаточных испытаний электрических машин?

ВАРИАНТ № 2

1.Какие наладочные работы могут проводиться вне зоны монтажа?

2.Начертите схему испытания теплового реле.

3.Для чего используется в автоматических выключателях независимый расцепитель и расцепитель минимального напряжения?

4.Что такое "вжим" контакта? Как его проверить?

5.Когда проводятся испытания масла масленых выключателей напряжением до 35кВ?

6.Что нужно предпринять, если сопротивление изоляции трансформатора окажется ниже нормы?

7.Как проверяется правильность маркировки жил кабеля?

8.Для чего производится сушка электрических машин?

ВАРИАНТ № 3

1.Какие организационные мероприятия способствуют проведению ПНР в более короткие сроки?

2.Как регулируется напряжение (ток) срабатывания и возврата электромагнитного реле напряжения (тока)?

3.Определите уставку защиты от перегрузки и максимального тока автоматического выключателя, служащего для защиты асинхронного короткозамкнутого двигателя напряжением 380В, мощностью 10кВт.

4.Начертите схему проверки сопротивления изоляции автоматического выключателя АП-50-3МТ.

5.Какими методами измеряется сопротивление контактов масляного выключателя постоянному току?

6. В каких случаях проводится измерение сопротивления изоляции масляных трансформаторов?

7.Какова величина испытательного напряжения для цепей вторичной коммутации?

8.Какова продолжительность испытания при проверке изоляции обмоток повышенным напряжением?

ВАРИАНТ № 4

1.Как оформляется разрешение на производство пусконаладочных работ?

2.Как устранить вибрацию магнитопровода контактора (пускателя) с катушкой переменного тока?

3.В чем особенности настройки защиты селективных автоматических выключателей?

4.Какие требования предъявляются к подвижным и неподвижным контактам 3-полюсных рубильников?

5.Каков порядок испытания комплектного распределительного устройства закрытого типа напряжением выше 1000В?

6.Каково допустимое значение сопротивления изоляции обмоток сухих трансформаторов с номинальным первичным напряжением 6кВ?

7.Каким мегаомметром производится измерение сопротивления изоляции кабельных линий с напряжением более 1000В? Укажите порядок проведения измерений.

8.Как измерить сопротивление обмоток асинхронного двигателя, если выведены только три точки подсоединения обмоток?

ВАРИАНТ № 5

1.Какую квалификационную группу по технике безопасности должны иметь лица, выполняющие пусконаладочные работы?

2.Для чего необходим провал контактов, как его измерить?

3.Какое сопротивление изоляции считается допустимым при испытаниях мегомметром электрической прочности изоляции аппаратов напряжением до1000В?

4.Как настроить тепловое реле магнитного пускателя на соответствующий ток срабатывания?

5.Для чего проводится определение группы соединения обмоток трехфазных трансформаторов?

6.В какие цвета окрашиваются токоведущие части, подключаемые к фазам А, В, С трехфазной сети?

7.Какие существуют методы определения повреждений в кабельных линиях?

8.Как проверить полярность обмоток электрических машин?

3.2.2 Задания для оценки освоения МДК 02.02:

Для оценки знаний и умений по МДК 02.2 составлены контрольные задания (5 вариантов), состоящие из 4 вопросов.

ВАРИАНТ № 1

1. По какому принципу классифицируются электроизмерительные прибор непосредственной оценки?

2. Назначение вольтметров и их включение в цепь электрического тока, зарисуйте схему .

3.Каким образом реостат включают в цепь электрического тока при использовании его в качестве потенциометра?

4. Опишите технологический процесс подготовки прибора к работе.

ВАРИАНТ № 2

1. Устройство и принцип действия магнитоэлектрических приборов.

2. Как расширить пределы измерения электроизмерительных приборов?

3.Как устроены магазины сопротивления их назначение и включение в цепь.

4. Перечислите основные неисправности электроизмерительных приборов.

ВАРИАНТ № 3

1. Устройство и принцип действия электромагнитных приборов.

2. Назначения гальванометров и амперметров и их включения в цепь электрического тока.

3.Для каких целей используются многопредельные приборы? Каким образом проводятся измерения с помощью этих приборов?

4.Что называется: а) приведенной погрешностью прибора? б) абсолютно погрешностью?

ВАРИАНТ № 4

1. Устройство и принцип действия электродинамических приборов.

2. Как определить чувствительность прибора, цену деления?

3.Назначение потенциометров.

4.Описать, как производилась градуировка прибора.

ВАРИАНТ № 5

1. Устройство и принцип действия индукционных приборов.

2. Основные технические требования, предъявляемые к измерительным приборам.

3.Назначение реостатов и их включение в цепь электрического тока.

4.Как определяется абсолютная погрешность при измерении электроизмерительным приборами?

4. Требования к оценке умений и практического опыта по производственной практике

4.1. Общие положения

Оценка по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием: видов работ, выполненных обучающимися во время практики, их объема, качества выполнения и соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходили практику.

Уровень подготовки обучающихся при проведении практики оценивается решением – зачтено/ не зачтено.

4.2 Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

4.2.1 Производственная практика

Таблица 4.1

Виды работ	Коды проверяемых результатов (ПК, ОК, ПО, У)
Проверка соответствия электрооборудования чертежам, схемам, техническим условиям.	ПК1,ПК2, ОК2,ПО1,У4
Заполнение протоколов и актов испытаний, пусконаладочных работ.	ПК1,ПК2, ОК2 ,ПО1,У4
Проверка, подключение в сеть осветительной арматуры, выключателей.	ПК1,ПК2, ОК2, ПО1,У4

Проверка, подключение электрического счетчика в осветительную сеть.	ПК2.1, ПК2.2, ОК2, ПО1,У4
Испытания электрических контактных соединений.	ПК2.1,ПК2.2, ОК2, ПО1,У4
Проверка сопротивления вводов и выводов кабеля.	ПК2.1,ПК2.2, ОК2,ПО1,У4
Проверка контактных соединений шин.	ПК2.1; ОК2; ПО1;ПО2; У1;У2;У5
Проверка и испытания монтажа открытой и скрытой проводки.	ПК2.1;ОК2;ПО1; ПО2;У1;У2;У5
Определение освещенности с помощью люксметра.	ПК2.1; ОК2;ПО1;ПО2; У1;У2;У5
Проверка и регулировка пускорегулирующей аппаратуры.	ПК2.1;ОК2;ПО1; ПО2; У1;У2;У3;У5;У7;У10;
Проверка электрических машин: знакомство с отчетной документацией, определение объемов испытаний, измерение температуры нагрева подшипников и частей статора, определение температуры воздуха на входе и на выходе, измерение воздушных зазоров, измерение сопротивления изоляции, определение биения коллектора и контактных колец, составление технической документации на работу, заготовка необходимых материалов и частей.	ПК2.3; ОК2-ОК4;ОК6; ПО1;ПО2; У1;У2;У3;У5;У7;У10
Снятие показаний и проведение электрических измерений при испытаниях электрических машин и электрооборудования.	ПК2.3; ОК2-ОК4;ОК6; ПО1;ПО2; У1;У2;У3;У5;У7;У10;
Проверка зазоров, соосности валов, изоляции обмоток.	ПК2.3; ОК2-ОК4;ОК6; ПО1; ПО2;У1;У2;У3;У5;У7;У10;
Контрольная проверка электродвигателя: подшипников, коллектора, контактных колец, ще-	ПК2.1;ПК2.2;ОК2;ОК3;ОК

ток.	6;У1;У2;У3;У4
Проверка состояния выводов, контактных колец, щеткодержателей.	ПК2.3; ОК2-ОК4;ОК6; ПО1; У1;У2;У3;У5;У7;У10;
Проверка состояния крепления стержней трансформатора.	ПК2.3; ОК2-ОК4;ОК6; ПО1; У1;У2;У3;У5;У7;У10;
Проверка состояния изоляции измерительных трансформаторов.	ПК2.3; ОК2-ОК4;ОК6; ПО1; У1;У2;У3;У5;У7;У10;
Испытания изоляторов, вводов.	ПК2.1,ПК2.2; ОК2, ОК3, ОК6; У1;У2;У3;У4
Пусконаладочные работы на трансформаторе: пробное включение трансформатора, фазировка трансформатора, включение трансформатора под нагрузкой, комплексные испытания, режимная наладка.	ПК2.1,ПК2.2; ОК2, ОК3, ОК6;ПО1; У1;У2;У3;У4
Испытания, наладка, регулирование выключателей нагрузки.	ПК2.1; ОК1, ОК2, ОК3, ОК6;ПО1;ПО2; У2;У3;У4
Испытание, наладка, регулирование масляных выключателей.	ПК2.1; ОК1, ОК2, ОК3, ОК6; ПО1;ПО2; У2;У3;У4
Испытание, наладка, регулирование заземляющих устройств.	ПК2.1; ОК1, ОК2, ОК3, ОК6; ПО1;ПО2; У2;У3;У4
Настройка и регулирование контрольно-измерительных приборов.	ПК2.3; ОК1, ОК2, ОК3, ОК6; ПО2;

	У2;У3
Выполнение практической квалификационной работы по ПМ.02	

5. Структура контрольно-оценочных материалов для экзамена (квалификационного)

Задания к экзамену формируется 3 способами:

1. *Задания, ориентированные на проверку освоения вида деятельности (всего модуля) в целом.*
2. *Задания, проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих определенному разделу модуля.*
3. *Задания, проверяющие освоение отдельной компетенции внутри ПМ.*

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному и тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу обучающегося.

I. ПАСПОРТ

Контрольно-оценочные материалы предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования** основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

Группы проверяемых профессиональных и общих компетенций:

Таблица 5.1

№ 1
ОК2,3,4,6. *ПК 3-4*

№ 2
ОК2,3,4,6. *ПК1-2*

Группа общих компетенций, проверяемых при собеседовании

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

5.2. Выполнение заданий

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Вариант 1

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 3 часа

Задание №1 выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технологий проверки и наладки осветительной электроустановки – 1час

2 этап - практическое задание: проверка и наладка работоспособности осветительной электроустановки 1.5 час.

Задание №2 - ответить на поставленный вопрос – 30 мин.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК1; ПК2; ПК3; ОК2;ОК3,ОК4;

Задание №1. Провести проверку и наладку осветительной электроустановки.

Теоретическая часть

Ситуация. В комнате жилого дома не работает люстра освещения.

Описание электрической цепи (ЭЦ): Счетчик электрической энергии, выключатель автоматический на 16А, выключатель двухклавишный для люстры, люстра на 3 лампы накаливания, провод осветительный.

Требование: Восстановить работоспособность люстры.

Задание:

1) Начертить электрическую схему ЭЦ.
2) Определить и обосновать выбранные материалы с их характеристиками.
3) Определить и обосновать выбранные элементы ЭЦ с их характеристиками.
4) Определить последовательность выполнение работ по проверке и наладке ЭЦ.
5) Определить необходимые для выполнения этих работ инструменты, приспособления, приборы.
6) Определить возможные дефекты ЭЦ, используя мегомметр (почему не работает люстра), и способы их устранения.

Практическая часть.

Определить дефект ЭЦ. Восстановить работоспособность ЭЦ.

Задание №2. Перечислите виды испытаний электрических двигателей после ремонта.

Вариант 2

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2,5 часа.

Задание выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технологии проверки и наладки пускорегулирующей аппаратуры – 1 час.

2 этап - практическое задание: проверка и наладка магнитных пускателей, контакторов. - 1 час.

Задание №2. - ответить на поставленный вопрос – 30 мин

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3; ОК2;ОК3,ОК4;

Задание № 1 Провести проверку и наладку магнитного пускателя.

Теоретическая часть

Ситуация: Требуется подготовить к работе магнитный пускатель из вторичного фонда (бывшие в употреблении).

Требование: Восстановить работоспособность магнитного пускателя.

Задание:

1)Подобрать магнитный пускатель по току.

2)Технология наладки магнитного пускателя.

3)Подбор инструмента приспособлений и приборов для проведение вышеуказанных работ.

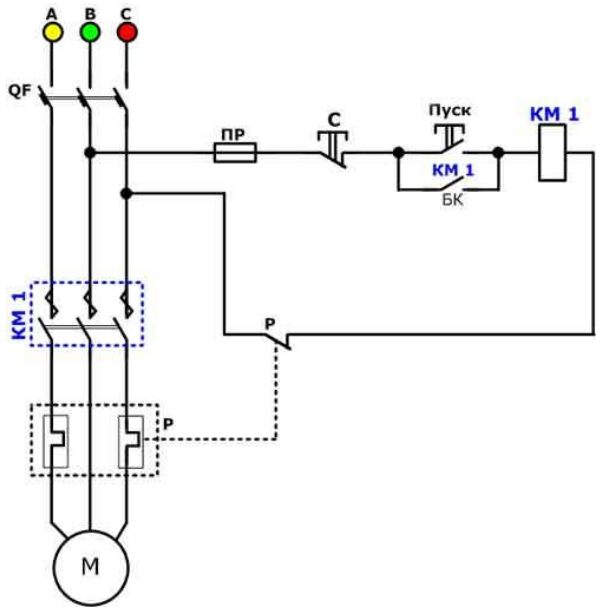
4)Испытание магнитного пускателя.

5)Оформление акта допуска к эксплуатации магнитного пускателя.

Практическая часть:

1) Подбор и наладка магнитного пускателя из вторичного фонда.
2) Провести замер сопротивления изоляции магнитного пускателя при помощи мегомметра.

Задание № 2. Объяснить принцип запуска электрического двигателя через магнитный пускатель



Вариант 3.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2, 5часа.

Задание выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технологии проверки и наладки пускорегулирующей аппаратуры – 1 часа.

2 этап - практическое задание: проверка и наладка автоматического выключателя.- 1 часа.

Задание №2 - ответить на поставленный вопрос – 30 мин

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3; ОК2;ОК3,ОК4

Задание №1. Провести проверку и наладку автоматического выключателя.

Теоретическая часть

Ситуация: Требуется подготовить к работе выключатель автоматический из вторичного фонда (бывшие в употреблении).

Требование: Восстановить работоспособность выключателя автоматического.

Задание:

1)Подобрать выключатель автоматический по току.

2)Технология наладки выключателя автоматического.

3)Подбор инструмента приспособлений и приборов для проведение вышеуказанных работ.

4)Испытание выключателя автоматического.

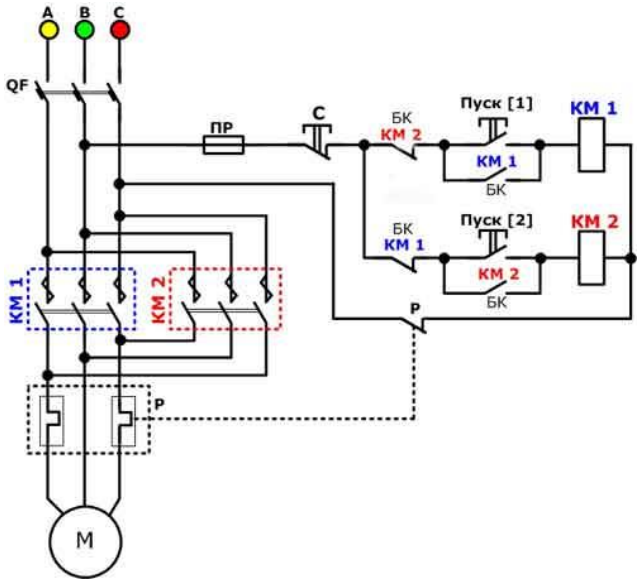
5)Оформление акта допуска к эксплуатации выключателя автоматического.

Практическая часть

1)Подбор и наладка выключателя автоматического из вторичного фонда.

2) Провести замер сопротивления изоляции автоматического выключателя при помощи мегомметра.

Задание №2. Объяснить принцип запуска электрического двигателя через магнитный пускатель.



Вариант 4.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2часа.

Задание выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технологии проверки и наладки двигателя асинхронного короткозамкнутого – 1 час.

2 этап - практическое задание: проверка и наладка двигателя асинхронного короткозамкнутого. Испытание на холостом ходу на испытательном стенде - 1 час.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3; ОК2;ОК3,ОК4

Задание №1. Провести проверку и наладку электрических машин.

Теоретическая часть

Ситуация: Требуется подготовить к работе двигатель асинхронный короткозамкнутый с вторичного фонда (двигатель подобран с брошенного предприятия, слегка ржавый).

Требование: Восстановить работоспособность двигателя асинхронного короткозамкнутого.

Задание:

1)Описать технологию восстановления двигателя со вторичного фронта в работоспособное состояние.

2)Подбор инструмента приспособлений и приборов для проведение вышеуказанных работ.

3)Испытание двигателя на холостом ходу на испытательном стенде с замером необходимых характеристик.

4)Оформление акта допуска к эксплуатации электродвигателя.

Практическая часть

1)Проверка и наладка электродвигателя с полной разборкой и сборкой и проведение необходимых работ.

2)Испытание электродвигателя на холостом ходу на испытательном стенде с описанием рабочих характеристик (ток нагрузки, температура, вибрация).

Вариант 5.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2часа.

Задание выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технических характеристик электроизмерительных приборов и правило эксплуатации 1 час.

2 этап - практическое задание: подключение электроизмерительных приборов – 1 час.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3; ОК2;ОК3,ОК4;

Задание №1. Подготовить электроизмерительный прибор к работе. Произвести необходимые измерения.

Теоретическая часть

Ситуация: Требуется описать технические характеристики электроизмерительного прибора «мультиметра DT-830B».

Требование: Описать правила пользования клещами и виды измеряемых параметров.

Задание:

1) Описать конструкцию и назначения мультиметра DT-830B.
2) Перечислить измеряемые параметры.
3) Показать пределы измеряемых параметров.

4) Подготовка прибора к работе и его обслуживание.

Практическая часть

1) Произвести замер сопротивления изоляции электрического двигателя при помощи мультиметра DT-830B.
2) Произвести замер переменного напряжения.
3) Произвести замер постоянного напряжения.
4) Произвести замер сопротивления (на уровне бесконечность – короткое замыкание).
5) Замеры снести в таблицу.

Вариант 6.

.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2,5 часа.

Задание выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технических характеристик электроизмерительных приборов и правило эксплуатации 1 час.

2 этап - практическое задание: подключение электроизмерительных приборов – 1 час.

Задание №2 - ответить на поставленный вопрос – 30 мин

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3; ОК2;ОК3,ОК4

Задание № 1. Провести техническое обслуживание трехфазного электросчетчика

Теоретическая часть

Ситуация: Требуется описать техническое обслуживание электросчетчика трехфазного прямого включения.

Требование: Описать правила подключение к сети электросчетчика трехфазного прямого включения и его техническое обслуживание.

Задание:

1) Описать конструкцию и назначение электрического счетчика.
2) Описать все характеристики эл.счетчика.
3) Написать срок поверки эл.счетчика.
4) Описать техническое обслуживание эл.счетчика.
5) Описать проверку и подготовку электросчетчика к работе.

Практическая часть

1) Подключить электросчетчик в сеть.
2) Подключить нагрузку в сеть через электросчетчик.
3) Проверка количества импульсов и показание работающего электросчетчика.

Задание №2. Опишите выполнение технологического процесса пробного пуска электрического двигателя после монтажа

Вариант 7.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2,5 часа.

Задание выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технических характеристик электроизмерительных приборов и правило эксплуатации 1 час.

2 этап - практическое задание: подключение электроизмерительных приборов – 1 час.

Задание №2 - ответить на поставленный вопрос – 30 мин

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3; ОК2;ОК3,ОК4

Задание №1. Провести техническое обслуживание однофазного электросчетчика.

Теоретическая часть

Ситуация: Требуется описать техническое обслуживание однофазного электросчетчика.

Требование: Описать правила подключение к сети однофазного электросчетчика и его техническое обслуживание.

Задание:

1) Описать конструкцию и назначение электрического счетчика.
2) Описать все характеристики эл.счетчика.
3) Написать срок поверки эл.счетчика.
4) Описать техническое обслуживание эл.счетчика.
5)Описать проверку и подготовку электросчетчика к работе.

Практическая часть

1) Подключить электросчетчик в сеть.
2) Подключить нагрузку в сеть через электросчетчик.
3) Проверка количества импульсов и показание работающего электросчетчика.

Задание №2. Опишите выполнение технологического процесса фазировки электрического двигателя после ремонта.

Вариант 8

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2 часа.

Задание выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: проверить пригодность силового кабеля – 1час.

2 этап - практическое задание: провести техническое обслуживание силового кабеля и дать заключения о пригодности его к эксплуатации - 1 час

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3; ОК2;ОК3,ОК4

Задание №1. Провести проверку и наладку кабельных линий (КЛ).

Теоретическая часть.

Ситуация: Требуется проверить пригодность КЛ от распределительного щита до испытательного стенда. Описание ЭЦ: щит распределительный типа РЩ – 11 с предохранителями ПН – 2 на 100А, кабель силовой, выключатель автоматический стенда испытательного.

Требование: Проверить пригодность силового кабеля.

Задание:

1) Начертить электрическую схему ЭЦ.
2) Определить перечень необходимых работ при техническом обслуживании КЛ.
3) Определить необходимые для выполнения этих работ инструменты, приспособления, приборы.
4) Подготовить акт проверки КЛ и допуске её в эксплуатацию.

Практическая часть:

1) Выбрать кабель для питания силового электроприемника по его характеристикам.

Исходные данные: Способ прокладки – траншея;

$U_{раб}$ – 10 кВ; $P_{уст}$ = 800 кВт; $\cos\varphi = 0{,}9$; $L_к$ = 1900 м;

T_{max} = 1400 час в год; $I_к$ = 9,6 кА

2) Произвести измерение сопротивления изоляции кабеля подключенного к электрическому двигателю с помощью мегомметра.

Вариант 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2,5 часа.

Задание №1 выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: проверка состояния конструкции ВЛ – 1 час.

2 этап - практическое задание: выбрать элемент ВЛ - А35 и установить его на изоляторы ВЛ – 1час.

Задание №2 – ответить на поставленный вопрос -30 мин.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3; ОК2;ОК3,ОК4

Задание №1 Провести проверку и наладку воздушных линий (ВЛ).

Теоретическая часть.

Ситуация: Требуется проверить состояние ВЛ – 04 КВ от трансформаторной подстанции по улице живого фонда.

Требование: Проверить пригодность ВЛ 04 КВ длиной 1000м.

Задание:

1)Начертить электрическую схему уличного освещения с использованием ВЛ с подключением трехфазного счетчика..

2)Выбрать марки голых проводов ВЛ 04 КВ.

3)Проверить состояние ВЛ при техническом осмотре.

4)Проверка устройства заземления.

Практическая часть:

1) Расчитать экономическое сечение проводов воздушной трехфазной линии с одной нагрузкой на ее конце.

   Исходные данные: P = 6000 кВт; ; cosφ = 0,9; $U_{ном}$ = 35 кВ;

   $L_{вл}$ =30 км; T = 4000 час в год; провод – стале -алюминиевый

2) Подобрать действительное (стандартное) сечение проводов линии и проверить его по условиям нагрева.

Задание № 2 Перечислите требования безопасности при выполнении испытаний и пробного пуска электрических машин;

Вариант 10

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2,5 часа.

Задание №1 выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технологии единоличного осмотра силового трансформатора.

2 этап - практическое задание: очистка изоляторов силового трансформатора с соблюдением всех необходимых мер по технике безопасности (с использованием макета, либо учебного трансформатора).

Задание №2 – ответить на поставленный вопрос -30 мин.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3; ОК2;ОК3,ОК4;

Задание № 1. Провести проверку и наладку силового трансформатора.

Теоретическая часть.

Ситуация: Требуется провести единоличный осмотр силового трансформатора.

Требование: Описать параметры силового трансформатора, которые выявляются при единоличном осмотре.

Задание:

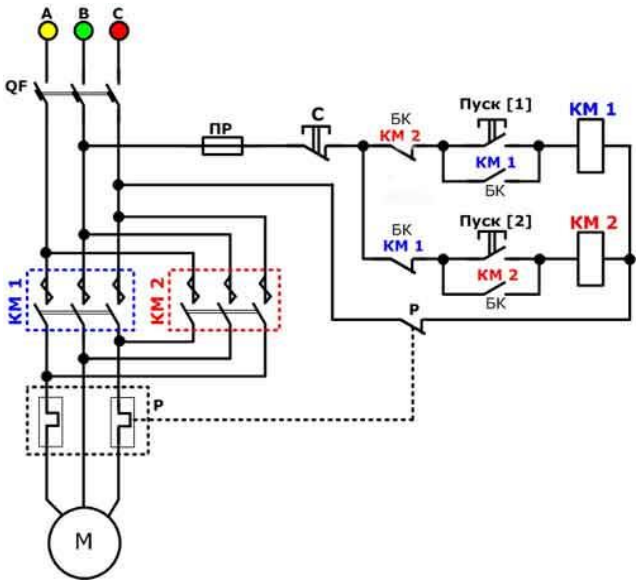
1) Кто имеет право проводить единоличный осмотр работающего силового трансформатора?
2) Описать технологию единоличного осмотра силового трансформатора.
3) Описать организационно-технические мероприятия перед проведением работ по обслуживанию трансформатора (в том числе очистке изоляторов).
4) Подбор необходимых инструментов, приспособлений, защитных средств для проведения технического обслуживания трансформатора.

Практическая часть:

1) Выбрать число и мощность трансформаторов для цеховой трансформаторной подстанции. Категория потребителей III.

   Исходные данные: Номинальное напряжение питающей сети $U_{ном}$ = 380/220 В; Коэффициент мощности после компенсации реактивной мощности cosφ = 0,94; Коэффициент максимума $К_м$ = 1,12; Мощность нагрузки(активная, среднесменная) $Р_{см}$ = 540,6 кВт; Коэффициент мощности до компенсации cosφ = 0,72.
2) Заполнить наряд-допуск на проверку трансформатора.
3) Произвести замер сопротивления изоляции однофазного трансформатора мегомметром.

   Задание №2. Опишите принцип работы запуска электрического двигателя.



Вариант 11

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *справочной литературой и учебными пособиями*

Время выполнения задания – 2,5 часа.

Задание №1 выполняются в два этапа:

1 этап – теоретическое задание: описание технологии по проверке и наладке распределительного устройства – 1 час.

2 этап - практическое задание: осмотр целостности конструкции, проверка и наладка контактных соединений, систем блокировки, защиты и сигнализации, система заземления (с использованием макета, либо учебного распределительного устройства) – 1 час.

Задание №2 – ответить на поставленный вопрос -30 мин.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3; ОК2;ОК3,ОК4;

Задание№1 Провести проверку и наладку распределительного устройства РУ (6 – 10) КВ.

Теоретическая часть.

Ситуация: Требуется описать технологию по проверке и наладке распределительного устройства.

Требование: Описать узлы и детали распределительного устройства, на которое особо необходимо обратить внимание.

Задание:

1)Описать конструкцию и назначение РУ.

2) Перечислить составные части узлы и детали РУ на которые необходимо обратить внимание.

3)Проверка и наладка составных частей, узлов и деталей (как проводим?).

4) Опишите технологический процесс измерения сопротивления изоляции РУ мегомметром.

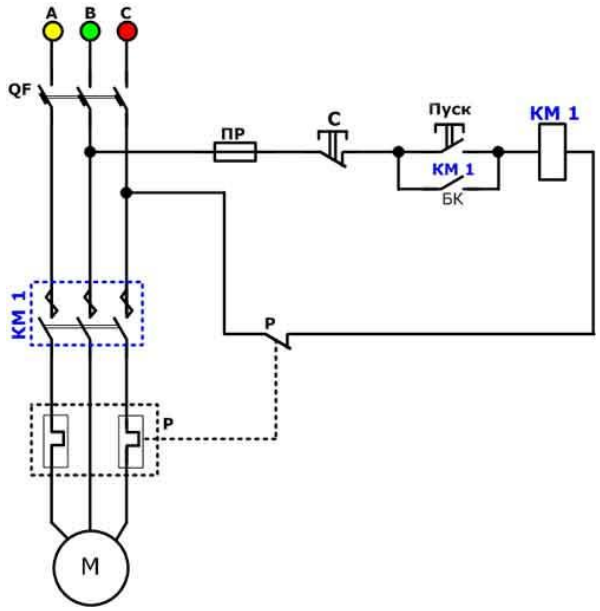
5)Подбор необходимых инструментов, приспособлений, защитных средств для проведения технического обслуживания РУ.

Практическая часть:

1)Провести протяжку всех необходимых контактов короткозамыкателя РУ, и подготовить его к работе.

2) Заполнить наряд-допуск на проверку РУ.

Задание № 2. Объяснить принцип запуска электрического двигателя через магнитный пускатель



Условия:

Каждый обучающийся получает один из вариантов практического задания и выполняет его. Комиссия оценивает полученный результат.

Время выполнения задания: _120 -150_ минут.

Оборудование: магнитный пускатель ПМЕ-211, автоматический выключатель АП-50, осветительная установка с люминесцентной лампой, асинхронный двигатель малой мощности, стенды для проведения практических заданий (подключение счетчиков электрической энергии,)кабель, ; набор инструментов электромонтера, мультиметр, мегомметр, вспомогательные материалы, раздаточный материал

Литература для обучающегося:

Учебники:

Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]: В 2 кн.: Учебник для учащихся учреж. нач. проф. образования / Ю. Д. Сибикин. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. –Кн. 1 - 208 с. Кн. 2 – 256 с.

Методические пособия:

Алгоритмы выполнения технологических процессов

Справочная литература: Кисаримов, Р. А. Справочник электрика [Текст] / Р. А. Кисаримов. – М.: Изд-во РадиоСофт, 2007.- 512 с.

Критерии оценки

Критерии оценки:

Могут быть как «выполнил»/ « не выполнил»

Оценка	Условия, при которых выставляется оценка
выполнено	работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные выводы; работа выполнена по плану с учетом техники безопасности
	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.
Не выполнено	При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен»

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

IIIа. УСЛОВИЯ

Количество вариантов задания для экзаменующегося -12
Время выполнения задания - 2 часа.
Оборудование:

Оборудование: магнитный пускатель ПМЕ-211, автоматический выключатель АП-50, осветительная установка с люминесцентной лампой, асинхронный двигатель малой мощности, стенды для проведения практических заданий (подключение счетчиков электрической энергии,)кабель, ; набор инструментов электромонтера, мультиметр, мегомметр, вспомогательные материалы, раздаточный материал

Литература для обучающегося:

Учебники:

Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]: В 2 кн.: Учебник для учащихся

учреж. нач. проф. образования / Ю. Д. Сибикин. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. –Кн. 1 - 208 с. Кн. 2 – 256 с.

Методические пособия:

Алгоритмы выполнения технологических процессов

Справочная литература:

Кисаримов, Р. А. Справочник электрика [Текст] / Р. А. Кисаримов. – М.:

Изд-во РадиоСофт, 2007.- 512 с.

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Выполнение задания:

- обращение в ходе задания к информационным источникам,
- рациональное распределение времени на выполнение задания

(обязательно наличие следующих этапов выполнения задания: ознакомление с заданием и планирование работы; получение информации; подготовка продукта; рефлексия выполнения задания и коррекция подготовленных документов (приборов) перед сдачей; самостоятельность выполнения задания; своевременность выполнения заданий в соответствии с установленным лимитом времени);

ВАРИАНТ № 1

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1. ***Провести проверку и наладку осветительной электроустановки.***

Задание №2. ***Перечислите виды испытаний электрических двигателей после ремонта***

Коды проверяемых компетенций	**Показатели оценки результата**	**Описание критериев, по которым должно быть обоснование** (если оно требуется)	**Оценка (да / нет)**
ПК 2.1-ПК2.3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	-последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 2

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1. ***Провести проверку и наладку магнитного пускателя.***
Задание №2. ***Объяснить принцип запуска электрического двигателя через магнитный пускатель***

Коды проверяемых компетенций	**Показатели оценки результата**	**Описание критериев, по которым должно быть обоснование** (если оно требуется)	**Оценка (да / нет)**
ПК 2.1- ПК2.3 *ОК 2,3,4,*	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 3
ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1. ***Провести проверку и наладку автоматического выключателя.***
Задание №2. ***Объяснить принцип запуска электрического двигателя через магнитный пускатель.***

Коды проверяемых компетенций	**Показатели оценки результата**	**Описание критериев, по которым должно быть обоснование** (если оно требуется)	**Оценка (да / нет)**
ПК 2.1-ПК2.3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 4
ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1. ***Провести проверку и наладку электрических машин.***

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Описание критериев, по которым должно быть обоснование (если оно требуется)	Оценка (да / нет)
ПК 2.1- ПК2.3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	- обоснованный выбор приборов, оборудования для проведения испытаний, пробного пуска машин;		
	- обоснованный выбор технико-технологических параметров электрооборудования для проведения испытаний и пробного пуска машин;		
	- соблюдение правильной последовательности выполнения рабочих операций при испытаниях и пробном пуске электрических машин;		
	- соблюдение правил и норм проведения испытаний;		
	- проведение своевременных и правильных снятий показаний приборов;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении испытаний и пробном пуске электрических машин.		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 5
ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1. ***Подготовить электроизмерительный прибор к работе. Произвести необходимые измерения.***

Коды проверяемых компетенций	**Показатели оценки результата**	**Описание критериев, по которым должно быть обоснование** (если оно требуется)	**Оценка (да / нет)**
ПК2.1-ПК2.3 ОК 2,3,4,	- выполнение подключения и регулировки контрольно-измерительных приборов;		
	- демонстрация навыков по обслуживанию контрольно-измерительных приборов;		
	- демонстрация навыков проверки качества ремонта электрооборудования в соответствии с требованиями технической документации;		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 6
ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1. ***Провести техническое обслуживание трехфазного электросчетчика.***
Задание №2. ***Опишите выполнение технологического процесса пробного пуска электрического двигателя после монтажа***

Коды проверяемых компетенций	**Показатели оценки результата**	**Описание критериев, по которым должно быть обоснование** (если оно требуется)	**Оценка (да / нет)**
ПК2.1- ПК2.3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	- выполнение подключения и регулировки контрольно-измерительных приборов;		
	- демонстрация навыков по обслуживанию контрольно-измерительных приборов;		
	- демонстрация навыков проверки качества ремонта электрооборудования в соответствии с требованиями технической документации;		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 7
ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание № 1. ***Провести техническое обслуживание однофазного электросчетчика.***
Задание №2. ***Опишите выполнение технологического процесса фазировки электрического двигателя после ремонта.***

Коды проверяемых компетенций	**Показатели оценки результата**	**Описание критериев, по которым должно быть обоснование** (если оно требуется)	**Оценка (да / нет)**
ПК 2.1-ПК2.3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	- выполнение подключения и регулировки контрольно-измерительных приборов;		
	- демонстрация навыков по обслуживанию контрольно-измерительных приборов;		
	- демонстрация навыков проверки качества ремонта электрооборудования в соответствии с требованиями технической документации;		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 8
ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1. ***Провести проверку и наладку кабельных линий (КЛ).***

Коды проверяемых компетенций	**Показатели оценки результата**	**Описание критериев, по которым должно быть обоснование** (если оно требуется)	**Оценка (да / нет)**
ПК 2.1- ПК2.3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 9
ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание № 1. ***Провести проверку и наладку воздушных линий (ВЛ).***
Задание № 2. ***Перечислите требования безопасности при выполнении испытаний и пробного пуска электрических машин;***

Коды проверяемых компетенций	**Показатели оценки результата**	**Описание критериев, по которым должно быть обоснование** (если оно требуется)	**Оценка (да / нет)**
ПК 2.1- ПК2.3 ОК 2,3,4,.	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 10

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1. ***Провести проверку и наладку силового трансформатора.***

Задание №2. ***Опишите принцип работы запуска электрического двигателя.***

Коды проверяемых компетенций	**Показатели оценки результата**	**Описание критериев, по которым должно быть обоснование** (если оно требуется)	**Оценка (да / нет)**
ПК2.1-ПК2.3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	- обоснованный выбор приборов, оборудования для проведения испытаний, пробного пуска машин;		
	- обоснованный выбор технико-технологических параметров электрооборудования для проведения испытаний и пробного пуска машин;		
	- соблюдение правильной последовательности выполнения рабочих операций при испытаниях и пробном пуске электрических машин;		
	- соблюдение правил и норм проведения испытаний;		
	- проведение своевременных и правильных снятий показаний приборов;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении испытаний и пробном пуске электрических машин.		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		

ВАРИАНТ № 11

ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:

Задание №1. ***Провести проверку и наладку распределительного устройства РУ (6 – 10)КВ.***

Задание № 2. ***Объяснить принцип запуска электрического двигателя через магнитный пускатель***

Коды проверяемых компетенций	**Показатели оценки результата**	**Описание критериев, по которым должно быть обоснование** (если оно требуется)	**Оценка (да / нет)**
ПК 2.1- ПК2.3 ОК 2,3,4,	- обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов;		
	- проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам;		
	- проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям;		
	- демонстрация навыков работы с технологической документацией;		
	- выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу;		
	- соблюдение техники безопасности при выполнении работ		
	правильная последовательность выполнения действий в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;		
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;		
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы		
	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;		