**Приложение №8.2.42**

к ООП 13.02.07 Электроснабжение

(по отраслям)

(актуализированный ФГОС СПО)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей**

2022

Содержание

1. [Паспорт 6](#_TOC_250013)
   1. [Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля 6](#_TOC_250012)
   2. [Результаты освоения модуля, подлежащие проверке 8](#_TOC_250011)
2. [Оценка освоения междисциплинарных курсов 13](#_TOC_250010)
   1. [Общие положения 13](#_TOC_250009)
   2. Формы промежуточной аттестации по ПМ.03 Организация работ по ремонту

оборудования электрических подстанций 14

* 1. [Перечень оценочных средств и краткая характеристика 15](#_TOC_250008)
     1. [Контрольно – измерительные и оценочные средства для текущей аттестация студентов по МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения 15](#_TOC_250007)

[2.3.2. Контрольно – измерительные и оценочные средства для текущей аттестации студентов по МДК 03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения 47](#_TOC_250006)

* + 1. [Контроль приобретения практического опыта по УП 03.01 50](#_TOC_250005)
    2. [Оценка по производственной практике 54](#_TOC_250004)

[2.3.5.Виды промежуточной аттестации 61](#_TOC_250003)

* 1. [Зачетные материалы (пакет преподавателя) 81](#_TOC_250002)

1. [Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного) 92](#_TOC_250001)
   1. [Паспорт 92](#_TOC_250000)
2. Паспорт

Результатом освоения профессионального модуля **ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»** является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **ВД.3 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей**

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный) **.**

Итогом является однозначное решение: *«Вид профессиональной деятельности освоен на оценку «5» - «отлично», «4» - «хорошо», «3» - «удовлетворительно», «2» - «не удовлетворительно».*

**Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля**

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Элемент модуля** | **Форма контроля и оценивания** | |
| **Промежуточная аттестация** | **Текущий контроль** |
| **МДК 03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения** | Защита курсового проекта в восьмом семестре  Экзамен в восьмом семестре | * наблюдение за ходом выполнения и оценка реальных умений и знаний при выполнении практических работ; * наблюдение за ходом выполнения и оценка реальных умений и знаний при выполнении лабораторных работ; * оперативный контроль умений и знаний студентов на уроках теоретического обучения (опросы: устные, письменные, смешанные; индивидуальные, фронтальные, групповые); * оперативный контроль умений и знаний студентов при выполнении индивидуальных заданий; * тестирование тематическое; * выполнение   самостоятельных работ. |
| **МДК 03.02.**  **Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения** | Дифференцированный зачет в шестом семестре  Защита курсового проекта в шестом семестре | - наблюдение за ходом выполнения и оценка реальных умений и знаний при выполнении практических  работ;   * наблюдение за ходом выполнения и оценка реальных умений и знаний при выполнении лабораторных работ; * оперативный контроль умений и знаний студентов на уроках теоретического обучения (опросы: устные, письменные, - смешанные; индивидуальные, фронтальные, групповые); * оперативный контроль умений и знаний студентов при выполнении индивидуальных заданий; * тестирование тематическое; * выполнение   самостоятельных работ. |
| ПП.03.01 | Дифференцированный зачет в седьмом семестре | * Контроль выполнения заданий по производственной практике; * оценка своевременности   предоставления и содержания отчетов по заданиям практики. |
| **ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»** | **Квалификационный экзамен** | |

# По итогам изучения модуля подлежат проверке – уровень и качество освоения профессиональных и общих компетенций, практического опыта, умений и знаний в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (актуализированный ФГОС), утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. N 1216 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)"

* + 1. ***КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования | * точность выполнения профилактических работ; * правильное составление календарных графиков выполнения работ; * обоснование периодичности выполнения работ; * правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ; * быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений; * правильность оформления и заполнения ремонтной документации; * поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования * в соответствии с нормативно-технической документацией. | Текущий контроль в форме:   * защиты лабораторных работ; * защиты практических занятий; * контрольных работ по темам МДК. * Промежуточная и итоговая аттестация в форме: * зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; * защиты курсовой работы (проекта); * комплексного экзамена по междисциплинарным курсам; * экзамена * (квалификационного) по профессиональному модулю.   Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном) |
| ПК 3.2 Находить и устранять  повреждения  оборудования | * правильность планирования профилактических работ; * грамотное составление план - графиков профилактических работ; * качественное заполнение нормативно- технической документации; * порядок проведения очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с требованиями и инструкциями; * правильное выявление и устранение повреждений электрооборудования; * осуществление контроля за состоянием электроустановок и линий электропередачи. |
| ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения | * порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических машин, коммутационных аппаратов, распределительных устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей. |
| ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения | * точность и своевременность составления прогноза (анализа) материальных, финансовых и трудовых ресурсов для проведения ремонтных работ; * точность расчёта капитальных вложений в развитие производственной базы ремонта. |
| ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования | * правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента. |
| ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей | * соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей; * оперативное составление перечня операций для проведения ремонта электрооборудования подстанций и сетей; * быстрота выполнения настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | * владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; * использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; * выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач. | Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах. |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | * планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; * анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; * владение способами систематизации полученной информацию. |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | * объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; * постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ. |
| ОК 09Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | * изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; * владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности. |

***1.2.2 В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен****:*

*Таблица 3*

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | * составлении планов ремонта оборудования; * организации ремонтных работ оборудования электроустановок; * обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок; * производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов; * расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения; * анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования; * разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения. |
| уметь | * выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования; * контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи; * устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования; * выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту; * составлять расчетные документы по ремонту оборудования; * рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения; * проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности; * настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку. |
| знать | * виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения; * методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения; * технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения; * методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации; * порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок; * технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения. |

1. Оценка освоения междисциплинарных курсов:
   1. Общие положения

*Предметом оценки по МДК являются:*

* практический опыт,
* умения,
* знания.

*Виды контроля:*

* устный опрос;
* письменные работы;
* контроль с помощью технических средств и информационных систем.

*Формы и методы контроля:*

а) традиционные:

* тестирование;
* практическая, лабораторная работа;
* отчет (по практикам, и т.п.);
* дифференцированный зачет (итоговый по модулю).

б) инновационные:

* комплексные практические задания.
  + 1. Текущая аттестация представлена следующими видами контроля:
* входной - проводится в начале изучения междисциплинарного курса;
* тематический - проводится с целью объективной оценки качества освоения программы профессионального модуля, а так же стимулирования учебной работы студентов, мониторинга результатов образовательной деятельности, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебно-воспитательного процесса;
* рубежный - проводится по завершению изучения отдельных разделов или укрупненных тем с целью получения комплексной оценки.
  + 1. Промежуточная аттестация проводится с целью определения соответствия уровня и качества подготовки специалиста требованиям к результатам освоения профессионального модуля и осуществляется в двух направлениях: оценка уровня освоения междисциплинарных курсов и практики и оценки компетенций студентов по виду профессиональной деятельности. Промежуточная аттестация проводится в виде дифференцированного зачета и экзамена (квалификационного). Дифференцированный зачет проводится за счѐт времени отведенного на освоение МДК и (или) практики.
  1. Формы промежуточной аттестации по ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций

МДК 03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения изучается в шестом, седьмом и восьмом семестрах.

Согласно учебному плану промежуточной формой аттестации по МДК 03.01 в восьмом семестре - ЭКЗАМЕН, ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ.

Формой итоговой аттестации МДК 03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения согласно учебному плану является – ЭКЗАМЕН.

МДК 03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения изучается в шестом семестров.

Форма итоговой аттестации по МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения согласно учебному плану – ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЁТ.

* 1. Перечень оценочных средств и краткая характеристика

2.3.1 Контрольно – измерительные и оценочные средства для текущей аттестация студентов по МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения:

**Входной контроль** проводится в форме письменного опроса по следующим вариантам, состоящим из вопросов по смежным дисциплинам, изученным ранее:

Вариант 1

1. Что такое электрический ток?
2. Единицы измерения напряжения: А) Вольт

Б) Сименс В) Ампер Г) Ватт

Вариант 2

1. Знак указывающий, что при работе с данным оборудованием есть опасность поражения электрическим током:



А)



Б)

В) 

Г)

1. Единицы измерения электрического тока: А) Тесла

Б) Сименс В) Ампер Г) Ватт

Вариант 3

1. Перечислите оборудование электрических подстанций.
2. Для регулирования силы тока в цепи применяют: А) амперметры

Б) реостаты В) вольтметры Г) ваттметр

**Тематический контроль** проводится с использованием тестовых заданий, устного и письменного опросов и др.:

Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования

**Тестовое задание №1**

***Вариант 1***

1. *Выберите один вариант ответа.* **В результате механического износа изменяется:**

А) первоначальная форма или ухудшается качество отдельных деталей электрических машин;

Б) форма, размеры и масса технического объекта; В) качество изоляционных материалов;

Г) дальнейшая эксплуатация оборудования в результате создания более совершенного электрооборудования аналогичного назначения.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Децентрализованная система ППР характеризуется:**

А) несколькими ремонтными службами, специализированными по видам работ или электрооборудования;

Б) отсутствием специализированных ремонтных служб;

В) тем, что в структуре предприятия имеются как электроремонтные мастерские и

бригады, выполняющие небольшие по объему и сложности ремонтные работы, так и специализированные ремонтные службы, осуществляющие сложные и большие по объему работы;

Г) специализированные ремонтные службы, осуществляющие сложные и большие по объему работы.

1. *Выберите один вариант ответа.*: **Сколько основных систем организации ППР:**

А) 1;

Б) 2;

В) 3;

Г) более 5.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Начальник ЭЧ**:

А) несет ответственность за выполнение финансовых и производственных заданий; Б) занимается организацией капитального ремонта и строительства;

В) осуществляет оперативное управление технологическими процессами электроснабжения и производством ППР;

Г) подчиняется главному инженеру и руководит инженерами отдела.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Ремонтно-ревизионные участки предназначены** :

А) для ремонта трансформаторов и электрических машин, изготовления нестандартного оборудования для ремонта;

Б) для выполнения капитального и текущего ремонтов;

В) для решения задач связанных с внедрением научных достижений в хозяйстве и энегретики железных дорог;

Г) для эксплуатации устройств электроснабжения нетяговых потребителей.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Ремонт оборудования - это** :

А) самостоятельная операция ТО, при которой проверяют состояние оборудования, дефекты, нарушения ПТБ.

Б) восстановление его исправности или работоспособности и обеспечение нормативного ресурса;

В) операция, которая производится, с целью выявления скрытых дефектов и контроля за эксплуатационной надежностью и безопасностью обслуживания;

Г) трехкратное включение и отключение собранного оборудования.

1. *Выберите один вариант ответа.* Какая периодичность проверки должна быть установлена в организации на соответствие электрических схем фактическим эксплуатационным:

А) не реже 1 раза в 2 года; Б) не реже 1 раза в 3 года; В) не реже 1 раза в 4 года; Г) не проверяют.

1. *Выберите один вариант ответа.* Все работы в электроустановках трансформаторных и тяговых подстанциях, постов секционирования в отношении мер безопасности разделены на выполняемые:

А) со снятием напряжения;

Б) без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением; В) без снятия напряжения на токоведущих частях и влизи них;

Г) все выше перечисленное.

1. *Выберите один вариант ответа.* **При передачи наряда-допуска по телефону, радио он вписывается:**

А) в 1 экземпляре;

Б) в 2 экземплярах;

В) в 3 экземплярах;

Г) выдается устно.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Производитель работ получает на руки:**

А) только 1 наряд;

Б) только 2 наряда;

В) сразу несколько нарядов; Г) не получает наряды.

Вариант 2

1. *Выберите один вариант ответа.* **В результате физического износа изменяется:**

А) Первоначальная форма или ухудшается качество отдельных деталей электрических машин;

Б) Форма, размеры и масса технического объекта; В) Качество изоляционных материалов;

Г) дальнейшая эксплуатация оборудования в результате создания более совершенного электрооборудования аналогичного назначения.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Централизованная система ППР характеризуется:**

А) несколькими ремонтными службами, специализированными по видам работ или электрооборудования;

Б) отсутствием специализированных ремонтных служб;

В) тем, что в структуре предприятия имеются как электроремонтные мастерские и

бригады, выполняющие небольшие по объему и сложности ремонтные работы, так и специализированные ремонтные службы, осуществляющие сложные и большие по объему работы;

Г) специализированные ремонтные службы, осуществляющие сложные и большие по объему работы.

1. *Выберите один вариант ответа.*: **Сколько основных систем организации ППР:**

А) 1;

Б) 2;

В) 3;

Г) более 5.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Главный инженер**:

А) несет ответственность за выполнение финансовых и производственных заданий; Б) занимается организацией капитального ремонта и строительства;

В) осуществляет оперативное управление технологическими процессами электроснабжения и производством ППР;

Г) подчиняется главному инженеру и руководит инженерами отдела.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Электромеханические мастерские предназначены** :

А) для ремонта трансформаторов и электрических машин, изготовления нестандартного оборудования для ремонта;

Б) для выполнения капитального и текущего ремонтов;

В) для решения задач связанных с внедрением научных достижений в хозяйстве и энегретики железных дорог;

Г) для эксплуатации устройств электроснабжения нетяговых потребителей.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Испытания оборудования - это** :

А) самостоятельная операция ТО, при которой проверяют состояние оборудования, дефекты, нарушения ПТБ.

Б) восстановление его исправности или работоспособности и обеспечение нормативного ресурса;

В) операция, которая производится, с целью выявления скрытых дефектов и контроля за эксплуатационной надежностью и безопасностью обслуживания;

Г) трехкратное включение и отключение собранного оборудования.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Какая периодичность проверки перечней инструкций и схем, утвержденные главным инженером ЭЧ:**

А) не реже 1 раза в 2 года; Б) не реже 1 раза в 3 года; В) не реже 1 раза в 4 года; Г) не проверяют.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Какие работы относятся к работам со снятием напряжения:**

А) работа, при которой исключается случайное приближение работающих людей и используемых ими ремонтной оснастки и не требуется принятия технических и организационных мер;

Б) работы, проводимые на токоведущих частях,когда основной мерой защиты работающего является применение электрозащитных средств;

В) работы, когда с токоведущих частей электроустановки, отключены коммутационные аппараты, отсоединены шины, кабели, снято напряжение и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы;

Г) все перечисленные.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Наряд-допуск заполняется:**

А) в 1 экземпляре; Б) в 2 экземплярах; В) в 3 экземплярах; Г) выдается устно.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Квалификационная группа ответственного руководителя:**

А) II;

Б) III;

В) IV;

Г) V.

Вариант 3

1. *Выберите один вариант ответа.* **В результате морального износа изменяется:**

А) Первоначальная форма или ухудшается качество отдельных деталей электрических машин

Б) Форма, размеры и масса технического объекта В) Качество изоляционных материалов

Г) дальнейшая эксплуатация оборудования в результате создания более совершенного электрооборудования аналогичного назначения

1. *Выберите один вариант ответа.* **Смешанная система ППР характеризуется:**

А) несколькими ремонтными службами, специализированными по видам работ или электрооборудования;

Б) отсутствием специализированных ремонтных служб;

В) тем, что в структуре предприятия имеются как электроремонтные мастерские и

бригады, выполняющие небольшие по объему и сложности ремонтные работы, так и специализированные ремонтные службы, осуществляющие сложные и большие по объему работы;

Г) специализированные ремонтные службы, осуществляющие сложные и большие по объему работы.

1. *Выберите один вариант ответа.*: **Сколько основных систем организации ППР:**

А) 1;

Б) 2;

В) 3;

Г) более 5.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Энергодиспетчерская группа**:

А) несет ответственность за выполнение финансовых и производственных заданий; Б) занимается организацией капитального ремонта и строительства;

В) осуществляет оперативное управление технологическими процессами электроснабжения и производством ППР;

Г) подчиняется главному инженеру и руководит инженерами отдела.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Электротехнические лаборатории предназначены** :

А) для ремонта трансформаторов и электрических машин, изготовления нестандартного оборудования для ремонта;

Б) для выполнения капитального и текущего ремонтов;

В) для решения задач связанных с внедрением научных достижений в хозяйстве и энегретики железных дорог;

Г) для эксплуатации устройств электроснабжения нетяговых потребителей.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Осмотр оборудования - это** :

А) самостоятельная операция ТО, при которой проверяют состояние оборудования, дефекты, нарушения ПТБ.

Б) восстановление его исправности или работоспособности и обеспечение нормативного ресурса;

В) операция, которая производится, с целью выявления скрытых дефектов и контроля за эксплуатационной надежностью и безопасностью обслуживания;

Г) трехкратное включение и отключение собранного оборудования.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Какая периодичность проверки инструкций на каждое рабочее место:**

А) не реже 1 раза в 2 года; Б) не реже 1 раза в 3 года; В) не реже 1 раза в 4 года; Г) не проверяют.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Какие работы относятся к работам без снятия напряжения вдали от токоведущих частей:**

А) работа, при которой исключается случайное приближение работающих людей и используемых ими ремонтной оснастки и не требуется принятия технических и организационных мер;

Б) работы, проводимые на токоведущих частях, когда основной мерой защиты работающего является применение электрозащитных средств;

В) работы, когда с токоведущих частей электроустановки, отключены коммутационные аппараты, отсоединены шины, кабели, снято напряжение и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы;

Г) все перечисленные.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Что такое наряд-допуск:**

А) письменное задание на производство работ, составленное на бланке установленной формы, определяющее содержание и зону работы, категорию и условия ее выполнения и т.д;

Б) перечень работ, выполняемых самостоятельно в порядке текущей эксплуатации на закрепленном участке;

В) журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудование;

Г) ведомость показаний контрольно-измерительных приоров и электросчетчиков.

1. *Выберите один вариант ответа.***На одного производителя работ можно выписать:**

А) только 1 наряд;

Б) только 2 наряда;

В) сразу несколько нарядов; Г) не выписывают наряды.

Ключ к тестовому заданию №1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номера  вопросов | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 |
| 1 | А | Б | Г |
| 2 | Б | А | В |
| 3 | В | В | В |
| 4 | А | Б | В |
| 5 | Б | А | В |
| 6 | Б | В | А |
| 7 | А | Б | Б |
| 8 | Г | В | А |
| 9 | В | Б | А |
| 10 | А | Г | Б |

***Тема 2.1* Ремонт и наладка электрических машин**

***Тема 2.2* Ремонт и наладка трансформаторов**

**Тестовое задание №2**

***Вариант 1***

1. *Выберите один вариант ответа.* **Ремонт оборудования - это**:

А) самостоятельная операция ТО, при которой проверяют состояние оборудования, дефекты, нарушения ПТБ.

Б) восстановление его исправности или работоспособности и обеспечение нормативного ресурса;

В) операция, которая производится, с целью выявления скрытых дефектов и контроля за эксплуатационной надежностью и безопасностью обслуживания;

Г) трехкратное включение и отключение собранного оборудования.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Плановые ремонты подразделяются на**: А) текущие;

Б) капитальные; В) внеочередные;

Г) все выше перечисленные.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Внеочередной ремонт оборудования:**

А) выполняется при выработке оборудованием коммутационного и механического ресурса, нормируется нормативно-технической документацией;

Б) проводится согласно требованиям нормативно-технической документации независимо от состояния оборудования;

В) ремонт, при котором предупреждают чрезмерный износ наиболее ответственных

деталей и узлов электрооборудования;

Г) самостоятельная операция ТО, при которой проверяют состояние оборудования, дефекты, нарушения ПТБ.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Эксплуатационный отказ-это:**

А) отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленных правил и (или) норм проектирования и конструирования;

Б) отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленного процесса изготовления или ремонта, выполняемого на ремонтном предприятии;

В) отказ, возникший по причине, связанной с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации;

Г) отказ, обусловленный естественным процессом старения, изнашивания, коррозии и усталости при соблюдении всех установленных правил и (или) норм проектирования, изготовления и эксплуатации.

1. *Выберите один вариант ответа.* **По характеру устранения отказы делятся на:**

А) систематические и случайные; Б) внезапные и постепенные;

В) устойчивые и перемежающиеся (возникающие/исчезающие); Г) полные и частичные.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Основные повреждения силовых трансформаторов падают на :**

А) обмотки;

Б) отводы и вводы;

В) переключающие устройства; Г) все выше перечисленное.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Выберите правильную формулу коэффициента абсорбции:**

А) k=R60/R15; Б) k=R60/R10; В) k=R50/R15; Г) k=R50/R10.

1. *Выберите один вариант ответа.* **При среднем ремонте силового трансформатора:**

А) предупреждают опасность чрезмерного износа наиболее ответственных деталей или сборочных единиц электрооорудования;

Б) восстанавливают или заменяют отдельные базисные части и детали, связано с частичной или полной разборкой;

В) проводят чистку и проверку состояния оборудования; Г) все выше перечисленное.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Для испытания на элетрическую прочность масла отбирают пробу:**

А) 0,5 литра;

Б) не менее 1 литра; В) не менее 2 литров; Г) не менее 3 литров.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Процесс абсорбции это:**

А) поглощение компонента вещества поверхностью твердого поглотителя; Б) поглощение газа жидкостью, реже твердым веществом;

В) переход вещества из жидкого состояния в твердую фазу; Г) удаление влаги из материала.

Вариант 2

1. *Выберите один вариант ответа.* **Текущий ремонт оборудования** :

А) самостоятельная операция ТО, при которой проверяют состояние оборудования, дефекты, нарушения ПТБ.

Б) Обеспечивает поддержание оборудования в работоспособном состоянии до очередного планового ремонта путем чистки, проверки, замены и наладки;

В) операция, которая производится, с целью выявления скрытых дефектов и контроля за эксплуатационной надежностью и безопасностью обслуживания;

Г) трехкратное включение и отключение собранного оборудования.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Согласно ППР электрооборудования ремонт бывает:**

А) текущим; Б) средним;

В) капитальным;

Г) все выше перечисленные.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Производственный отказ-это:**

А) отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленных правил и (или) норм проектирования и конструирования;

Б) отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленного процесса изготовления или ремонта, выполняемого на ремонтном предприятии;

В) отказ, возникший по причине, связанной с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации;

Г) отказ, обусловленный естественным процессом старения, изнашивания, коррозии и усталости при соблюдении всех установленных правил и (или) норм проектирования, изготовления и эксплуатации.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Показателями для вывода трансформатора в капитальный ремонт являются:**

А) наличие постороннего неравномерного шума и потрескивания внутри трансформатора;

Б) загрязнения газового реле;

В) ослабление болтовых креплений заземления;

Г) аварийное повреждение обмоток, из-за нарушения электродинамической стойкости.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Внеочередные осмотры понизительных, преобразовательных, ТСН производят при:**

А) резком понижении температуры;

Б) отключении их от действия газовой защиты;

В) отключении их от действия дифференциальной защиты; Г) все выше перечисленные.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Местные нагревы стали магнитопровода возникают в результате:**

А) разрушения или износа изоляции стяжных шпилек; Б) повреждения межлистовой изоляции;

В) повреждения электрического контакта; Г) все выше перечисленное.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Перемотку и установку новой обмотки силового трансформатора относят к ремонту:**

А) текущему; Б) среднему;

В) капитальному;

Г) все выше перечисленное.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Для полного анализа масла отбирают пробу:**

А) 0,5 литра;

Б) не менее 1 литра; В) не менее 2 литров; Г) не менее 3 литров.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Процесс адсорбции это:**

А) поглощение компонента вещества поверхностью твердого поглотителя; Б) поглощение газа жидкостью, реже твердым веществом;

В) переход вещества из жидкого состояния в твердую фазу; Г) удаление влаги из материала.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Какие неисправности трансформаторов могут привести к термическому разрушению масла и бумажной изоляции**:

А) дугообразование, или большие разрушающие токи Б) легкое искрение, или небольшие разряды.

В) общий перегрев из-за недостаточного охлаждения или постоянной перегрузки Г) все выше перечисленные.

Вариант 3

1. *Выберите один вариант ответа.* **Капитальный ремонт оборудования**:

А) выполняется с целью восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса оборудования;

Б) Обеспечивает поддержание оборудования в работоспособном состоянии до очередного планового ремонта путем чистки, проверки, замены и наладки;

В) операция, которая производится, с целью выявления скрытых дефектов и контроля за эксплуатационной надежностью и безопасностью обслуживания;

Г) трехкратное включение и отключение собранного оборудования.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Согласно ППР электрооборудования ремонт бывает:**

А) текущим; Б) средним;

В) капитальным;

Г) все выше перечисленные.

1. *Выберите один вариант ответа.***Отремонтированное оборудование проверяют в работе под нагрузкой согласно заводской инструкции**:

А) в течение 6 ч; Б) в течении 12 ч; В) не менее 24 ч.; Г) не менее 48 ч.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Конструктивный отказ-это:**

А) отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленных правил и (или) норм проектирования и конструирования;

Б) отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленного процесса изготовления или ремонта, выполняемого на ремонтном предприятии;

В) отказ, возникший по причине, связанной с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации;

Г) отказ, обусловленный естественным процессом старения, изнашивания, коррозии и усталости при соблюдении всех установленных правил и (или) норм проектирования, изготовления и эксплуатации.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Повреждение-это:**

А) событие, заключающееся в нарушении исправности ТС или ее составных частей из-за влияния внешних условий;

Б) естественный процесс старения, изнашивания, коррозии и усталости при соблюдении всех установленных правил и (или) норм изготовления и эксплуатации;

В) отказ, возникший по причине, связанной с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации;

Г) случайное событие, заключающееся в нарушении работоспособности ТС под влиянием ряда случайных факторов.

1. *Выберите один вариант ответа.* **По дальнейшему использованию отказы делятся на:**

А) систематические и случайные; Б) внезапные и постепенные;

В) устойчивые и перемежающиеся (возникающие/исчезающие); Г) полные и частичные.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Текущий ремонт силовых трансформаторов без РПН напряжением 35 кВ и выше должен производиться:**

А) 1 раз в 6 месяцев;

Б) 1 раз в год;

В) 1 раз в 2 года;

Г) 1 раз в 3 года.

1. *Выберите один вариант ответа.* **В состав среднего ремонта входит:**

А) замена или ремонт дефектных комплектующих узлов;

Б) проверка релейных защит и схему управления автоматики ; В) внутренний осмотр и очистка расширителя;

Г) все выше перечисленные.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Регенерацию трансформаторного масла производят:**

А) очисткой масла цеолитами; Б) очисткой в фильтр-прессе;

В) очисткой с сушкой на центрифуге; Г) все выше перечисленные.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Процесс кристаллизации это:**

А) поглощение компонента вещества поверхностью твердого поглотителя; Б) поглощение газа жидкостью, реже твердым веществом;

В) переход вещества из жидкого состояния в твердую фазу; Г) удаление влаги из материала.

Вариант 4

1. *Выберите один вариант ответа.* **Средний ремонт оборудования:**

А) выполняется при выработке оборудованием коммутационного и механического ресурса, нормируется нормативно-технической документацией;

Б) проводится согласно требованиям нормативно-технической документации независимо от состояния оборудования;

В) ремонт, при котором предупреждают чрезмерный износ наиболее ответственных

деталей и узлов электрооборудования;

Г) самостоятельная операция ТО, при которой проверяют состояние оборудования, дефекты, нарушения ПТБ.

1. *Выберите один вариант ответа.* **По характеру возникновения отказы делятся на:**

А) систематические и случайные; Б) внезапные и постепенные;

В) устойчивые и перемежающиеся( возникающие/исчезающие); Г) полные и частичные.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Осмотр трансформаторов на тяговых подстанциях с оперативно-ремонтным персоналом проводится:**

А) ежедневно;

Б) 1 раз в неделю; В) 1 раза в месяц;

Г) 1 раз в 6 месяцев.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Перечислите виды ремонтов силовых трансформаторов:**

Д) капитальный; Е) текущий;

Ж) средний;

З) все выше перечисленные.

1. *Выберите один вариант ответа* **Наличие, каких газов в трансформаторном масле может служить признаком дугового пробоя с большим током:**

А) большие количества водорода и ацетилена (C2H2); Б) присутствие водорода и низших углеводородов;

В) присутствие углекислого газа СО2; Г) все выше перечисленные.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Текущий ремонт силовых трансформаторов с РПН проводится:**

А) 1 раз в 6 месяцев;

Б) 1 раз в год;

В) 1 раз в 2 года;

Г) 1 раз в 4 года.

1. *Выберите один вариант ответа.* **При осмотре силовых трансформаторов проверяют:**

А) режим работы;

Б) уровень масла на вводах;

В) состояние косформаторов и отсутствие течи масла; Г) все выше перечисленное.

1. *Выберите один вариант ответа.***При капитальном ремонте силового трансформатора:**

А) предупреждают опасность чрезмерного износа наиболее ответственных деталей или сборочных единиц электроборудования;

Б) восстанавливают или заменяют отдельные базисные части и детали, связано с частичной или полной разборкой;

В) проводят чистку и проверку состояния оборудования; Г) все выше перечисленное.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Для сокращенного анализа масла отбирают пробу:**

А) 0,5 литра;

Б) 1 литр;

В) 1,5 литра;

Г) 2 литра.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Процесс сушки это:**

А) поглощение компонента вещества поверхностью твердого поглотителя; Б) поглощение газа жидкостью, реже твердым веществом;

В) переход вещества из жидкого состояния в твердую фазу; Г) удаление влаги из материала.

Ключ к тестовому заданию №2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера  вопросов | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант 4 |
| 1 | Б | Б | А | В |
| 2 | Г | Г | Г | Б |
| 3 | А | Б | В | А |
| 4 | В | Г | А | Г |
| 5 | В | Г | А | А |
| 6 | Г | Г | Г | Б |
| 7 | А | В | В | Г |
| 8 | А | В | Г | Б |
| 9 | А | А | Г | Б |
| 10 | Б | Г | В | Г |

***Тема 2.3 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры***

**Тестовое задание №3**

***Вариант 1***

1. *Выберите один вариант ответа.* [**Коммутационный аппарат**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%BE-%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B0%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82&amp;action=edit&amp;redlink=1)**, предназначенный для оперативных включений и отключений отдельных цепей или электрооборудования в энергосистеме в нормальных или аварийных режимах:**

А) предохранитель;

Б) высоковольтный выключатель; В) рубильник;

Г) магнитный пускатель.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Текущий ремонт масляных выключателей напряжением 110 и 220 кВ производится бригадой в составе**:

А) двух человек; Б) трех человек;

В) четырех человек; Г) пяти человек.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Если напряжение первичной обмотки трансформатора выше 1000В используют мегаомметр на**:

А) 500 В;

Б) 1000 В;

В) 2000 В;

Г) 2500 В.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Текущий ремонт измерительных трансформаторов выполняют**:

А) 1 раз в год; Б) 2 раза в год;

В) 1 раз в два года; Г) 1 раз в три года.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Допустимая разновременность включения ножей разъединителя 35 кВ и выше составляет:**

А) не более 1 мм; Б) не более 2 мм; В) не более 3 мм; Г) не более 5 мм.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Назначение вентильного разрядника**:

А) предназначен для коммутации электрической цепи без тока или с незначительным током;

Б) предназначен для ограничения, возникающих в [электрических сетях](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B8), коммутационных и атмосферных перенапряжений;

В) предназначен для замыкания и размыкания электрической цепи; Г) все варианты верны

1. *Выберите один вариант ответа.* **При текущем ремонте бетонные колонки реактора**: А) осматривают, при наличии трещин обрабатывают цементным раствором;

Б) осматривают, при наличии трещин обрабатывают трансформаторным маслом; В) осматривают, при наличии трещин обрабатывают изолирующим лаком;

Г) осматривают, при наличии трещин для предотвращения коррозии закрашивают краской.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Нормальной работой ручного привода разъединителя считается**:

А) плавное, бесшумное и надежное включение и отключение разъединителя;

Б) включение и отключение разъединителя усилием одного человека с использованием штатного инструмента;

В) включение и отключение разъединителя усилием одного человека с использованием подручного инструмента;

Г) включение и отключение разъединителя усилием двух людей с использованием подручного инструмента;

1. *Выберите один вариант ответа.* **Высоковольтные выключатели в ячейках КРУ смонтированы на выкатных тележках для**:

А) удобства монтажа;

Б) для безопасности, удобства обслуживания и ремонта; В) для удобства транспортировки выключателя;

Г) для возможности аварийного отключения.

1. *Выберите несколько правильных ответов*. **В процессе эксплуатации величина пробивного напряжения трансформаторного масла:**

А) увеличивается;

Б) уменьшается;

В) данная характеристика не контролируется; Г) не изменяется.

Вариант 2

1. *Выберите один вариант ответа.* **В каком высоковольтном выключателе дугогашение происходит в масле**:

А) вакуумном; Б) элегазовом; В) масляном; Г) воздушном.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Осмотры масляных выключателей без снятия напряжения на ПС с постоянным обслуживающим персоналом проводят**:

А) 1 раз в день; Б) 2 раза в день;

В) не реже 1 раза в неделю;

Г) не реже 1 раза в десять дней.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Испытания измерительных трансформаторов выполняют**:

А) 1 раз в год;

Б) 1 раза в два года;

В) 1 раз в пять лет;

Г) 1 раз в шесть лет.

1. *Выберите один вариант ответа***. Текущий ремонт разъединителей наружной установки напряжением до 110 кВ проводится бригадой из:**

А) двух человек;

Б) трех человек;

В) четырех человек;

Г) более пяти человек.

1. *Выберите один вариант ответа***. Электромагнитный привод выключателя предназначен для:**

А) дистанционного включения и отключения; Б) автоматического включения и отключения;

В) дистанционного и автоматического включения и отключения; Г) более пяти человек.

1. *Выберите один вариант ответа***. ОПН отличаются от разрядников:**

А) наличием искрового промежутка;

Б) отсутствием искрового промежутка; В) оперативным обслуживанием;

Г) все варианты не верны.

1. *Выберите один вариант ответа*. **У токоограничивающего реактора намотка катушки выполнена:**

А) стальным;

Б) одножильным медным проводом; В) многожильным проводом;

Г) изолированным многожильным проводом;

1. *Выберите один вариант ответа.* **Вторичная обмотка трансформатора напряжения работает в режиме близком к:**

А) номинальной нагрузки; Б) холостого хода;

В) короткого замыкания;

Г) зависящем от подключенных приборов.

1. *Выберите один вариант ответа.* **В каком высоковольтном выключателе дугогашение происходит в шестифтористой сере**:

А) вакуумном; Б) элегазовом; В) масляном; Г) воздушном.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Как подключена аккумуляторная батарея относительно зарядному устройству**:

А) параллельно;

Б) последовательно;

В) не подключается;

Г) все варианты не верны.

Вариант 3

1. *Выберите один вариант ответа.* **В каком высоковольтном выключателе дугогашение происходит в шестифтористой сере**:

А) вакуумном; Б) элегазовом; В) масляном; Г) воздушном.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Осмотры масляных выключателей без снятия напряжения на ПС с постоянным без обслуживающего персонала проводят**:

А) 1 раз в день; Б) 2 раза в день;

В) не реже 1 раза в неделю;

Г) не реже 1 раза в десять дней.

1. *Выберите один вариант ответа* **В текущий ремонт трансформатора напряжения входят :**

А) наружный осмотр с проверкой состояния зазаемления, контактных соединений и т.д; Б) зачистка и смазка предохранителей;

В) чистка кожуха трансформатора; Г) все выше перечисленные.

1. *Выберите один вариант ответа* **Наиболее уязвимым местом токоведущих соединений при сквозных токах КЗ разъединителей являются:**

А) изоляторы; Б) контакты; В) ламель;

Г) пружина.

1. *Выберите один вариант ответа* **Недостатком электромагнитного привода выключателя является:**

А) значительный ток, потребляемый катушками включения; Б) трущиеся поверхности зацепления;

В) детали креплений;

Г) розеточный контакт.

1. *Вставьте пропущенное слово.* **Расшифровка ОПН - ограничитель перенапряжений**

.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Перед тем как разомкнуть вторичную обмотку трансформатора тока ее необходимо**:

А) заземлить;

Б) подключить разрядник; В) замкнуть накоротко;

Г) не требуется дополнительных действий.

1. *Выберите один вариант ответа***. Увеличение переходного сопротивления контактов высоковольтного выключателя говорит о:**

А) большом токе нагрузки;

Б) плохом качестве трансформаторного масла; В) износе контактных поверхностей;

Г) недостатках в работе привода выключателя.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Реагент, удаляющий излишнюю влагу из трансформаторного масла при работе силового трансформатора, называется**:

А) хладоген; Б) гидрооксид; В) селикагель; Г) карбид.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Текущий ремонт ОПН и вентильных разрядников выполняется**:

А) без снятия напряжения; Б) со снятием напряжения;

В) с частичным снятием напряжения; Г) все варианты не верны.

Вариант 4

1. *Выберите один вариант ответа.* **Устройство, предназначенное для преобразования значений тока и напряжения до значений, наиболее удобных для измерительных приборов:**

А) трансформатор; Б) генератор;

В) двигатель;

Г) измерительный трансформатор.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Текущий ремонт вакуумного выключателя проводится:**

А) не реже 1 раза в 6 месяцев; Б) не реже 1 раза в год;

В) 1 раз в два года; Г) 1 раз в пять лет.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Трансформаторное масло испытывают только у измерительных трансформаторов напряжением:**

А) ниже 10 кВ; Б) Ниже 35 кВ; В) 35 кВ и выше; Г) 110 и 220 кВ.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Допустимая разновременность включения ножей разъединителя до 35 кВ составляет:**

А) не более 1 мм; Б) не более 2 мм; В) не более 3 мм; Г) не более 5 мм.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Текущий ремонт привода разъединителя совмещается :**

А) с текущим ремонтом разъединителя;

Б) с внеплановым ремонтом разъединителя; В) со средним ремонтом разъединителя;

Г) с капитальным ремонтом разъединителя.

1. *Вставьте пропущенное.* **Эффективность защиты вентильных разрядников повышается при:**

А) близком расстоянии к защищаемому устройству; Б) дальнем расстоянии к защищаемого устройства;

В) не зависит от расстояния к защищаемому устройству; Г) с капитальным ремонтом разъединителя.

1. *Выберите один вариант ответа.* **В процессе эксплуатации переходное сопротивление контактов высоковольтного выключателя**:

А) увеличивается;

Б) уменьшается;

В) не изменяется;

Г) такого параметра не существует.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Удаление влаги из трансформаторного масла в силовом трансформаторе производится в**:

А) влагоуловителе; Б) маслоосушителе;

В) термосифонном фильтре; Г) рекуператоре.

1. *Выберите один вариант ответа.* **В каком режиме работает аккумуляторная батарея**: А) в режиме холостого хода;

Б) в режиме постоянного подзаряда;

В) в режиме близком короткому замыкания; Г) в аварийном режиме.

1. *Выберите один вариант ответа.* **После капитального ремонта силового трансформатора необходимо провести**:

А) испытание;

Б) пробное включение; В) обследование;

Г) послеремонтный осмотр.

Ключ к тестовому заданию №3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера  вопросов | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант 4 |
| 1 | Б | В | Б | Г |
| 2 | Б | А | Г | Б |
| 3 | Г | Г | Г | В |
| 4 | Г | А | Б | В |
| 5 | Г | В | А | А |
| 6 | Б | Б | Нелинейный | А |
| 7 | В | Г | В | А |
| 8 | Б | Б | В | В |
| 9 | Б | Б | В | Б |
| 10 | Б | А | Б | А |

***Тема 3.1 Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта***

**Тестовое задание №4**

***Вариант 1***

1. *Выберите один вариант ответа.* **Линия из кабелей, предназначенная для передачи электроэнергии на расстояние называется**:

А) кабельный канал Б) кабельная линия В) кабельная траншея Г) кабельная эстакада

1. *Выберите несколько правильных ответов*. **Акт расследования нарушения (отказа) в работе оборудования подстанции составляется в:**

А) 1-экземпляре;

Б) 2-х экземплярах; В) 3-х экземплярах; Г) 4-х экземплярах.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Работы по расчистке трассы ВЛ от деревьев проводятся:**

А) по наряду;

Б) по распоряжению;

В) в порядке текущей эксплуатации;

Г) с записью в книге произведенных работ.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Ремонт ЛЭП может быть:**

А) аварийным; Б) срочным; В) плановым;

Г) все варианты верны.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Текущий ремонт КЛ до 1000 В включает в себя:**

А) осмотр и чистку концевых воронок и соединительных муфт; Б) рихтовку кабелей, восстановление нарушенной маркировки;

В) проверку изоляции мегаомметром, проверку заземления и устранения обнаруженных дефектов;

Г) все варианты верны.

1. *Вставьте пропущенное слово.* **Люминесцентные лампы -** это источники света, преобразующие электрическую энергию в световую после прохождение электрического тока через газ. (газоразрядные)
2. *Выберите один вариант ответа.* **Устройство, предназначенное для защиты от атмосферных и коммутационных перенапряжений на ВЛ**:

А) опоры;

Б) проводы;

В) разрядник; Г) изоляторы.

1. *Выберите несколько вариантов ответа.* **Трещины железобетонных опор и фундаментов бывают:**

А) продольные; Б) поперечные; В) параллельные;

Г) все варианты не верны.

1. *Выберите несколько вариантов ответа.* **Какие относительные методы поиска повреждения в кабельных линиях вы знаете:**

А) импульсный; Б) индукционный; В) акустический; Г) петлевой.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Состояние антикоррозийного покрытия металлических опор и траверс железобетонных опор проверяют:**

А) один раз в два года;

Б) один раз в три года; В) один раз в пять лет; Г) один раз в шесть лет.

Вариант 2

1. *Выберите один вариант ответа.* **Устройство для передачи и распределения электроэнергии по проводам, расположенным на открытом воздухе, вне зданий:**

А) кабельные линии; Б) воздушные линии; В) шинопроводы;

Г) электропроводка.

1. *Выберите один вариант ответа.* **При отказе в работе электроустановки в первую очередь составляется**:

А) акт расследования причин отказа электроустановки; Б) смета затрат и ущерба в результате отказа;

В) протокол анализа последствий отказа;

Г) приказ о наказании виновных в отказе электроустановки.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Кабельная линия электропередачи напряжением до 1000 В подлежит испытаниям**:

А) повышенным напряжением; Б) мегаомметром 1000 В;

В) мегаомметром 1500 В; Г) все варианты верны;

1. *Выберите один вариант ответа.* **Заземления при выполнении работ на ВЛ устанавливаются с двух сторон от места работы в пределах видимости:**

А) на ВЛ до 1000 В;

Б) на ВЛ выше 1000 В на отдельно стоящих опорах;

В) на ВЛ выше 1000 В в зоне наведенного напряжения; Г) во всех случаях.

1. *Найдите ошибку.* **При расчистке трассы ВЛ от деревьев допускается:**

А) выполнять подруб дерева с двух или нескольких сторон; Б) работать только в светлое время суток;

В) подпил гнилых и сухостойных деревьев перед валкой; Г) принудительная валка с применением клина.

1. *Выберите несколько вариантов ответа.* **Какие могут быть причины неисправности люминесцентных лампы если при включении лампы перегорают спирали ее электродов:**

А) на патроне светильника со стороны питающей сети нет напряжения, низкое напряжение сети;

Б) неисправность стартера;

В) в электрической схеме имеется замыкание на корпус;

Г) нарушена изоляция или межвитковое замыкание в обмотке дросселя.

1. *Выберите один вариант ответа***. Как расшифровывается КТП:**

А) комплексная трансформаторная подстанция; Б) комплектная трансформаторная подстанция;

В) коммутационная трансформаторная подстанция; Г) компактная трансформаторная подстанция.

1. *Выберите несколько вариантов ответа.***Дефекты в железобетонных опорах и фундаментах образуются вследствие:**

А) нарушения технологии изготовления;

Б) в процессе эксплуатации под действием нагрузок; В) периодического увлажнения и размораживания;

Г) все варианты верны.

1. *Выберите несколько вариантов ответа.* **Не допускаются на изоляторах трещины, сколы на ребрах:**

А) длиной более 40 мм по окружности и 3 мм по глубине; Б) длиной более 50 мм по окружности и 4 мм по глубине; В) длиной более 60 мм по окружности и 5 мм по глубине; Г) все варианты не верны.

1. *Выберите несколько вариантов ответа.* **На линиях 35 кВ и выше проводят верховой осмотр проводов, тросов, гирлянд изоляторов, периодичность:**

А) 1 раз год;

Б) 2 раза в год;

В) 1 раз в пять лет; Г) 1 раз в шесть лет.

Вариант 3

1. *Выберите один вариант ответа.* **К техническим мероприятиям по безопасной работе в электроустановке не относится**:

А) выдача наряда-допуска;

Б) проверка отсутствия напряжения; В) установка заземления;

Г) ограждение рабочего места.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Основным мероприятием по повышению надежной работы воздушной линии электропередачи является**:

А) текущий ремонт;

Б) планово-предупредительный ремонт; В) капитальный ремонт;

Г) обход с осмотром.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Минимальное количество работников для работы в подземных кабельных сооружениях:**

А) 2 работника, один из которых страхующий; Б) 3 работника, двое из которых страхующие;

В) зависит от местных условий, но не менее трех; Г) зависит от конкретной работы.

1. *Выберите один вариант ответа.* **В объем текущего ремонта ВЛ до 1000 В входят:**

А) выправка и укрепление опор;

Б) подтяжка бандажей, проверка предохранителей и перемычек; В) очистка и замена изоляторов;

Г) все варианты верны.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Сколько времени длится испытание кабелей повышенным напряжением при эксплуатации:**

А) 5 мин;

Б) 10 мин;

В) 15 мин;

Г) 20 мин.

1. *Выберите один вариант ответа.* **КЛ напряжением до 1000 В, проложенные в земле имеют соединительные муфты:**

А) свинцовые; Б) чугунные; В) медные;

Г) все варианты верны.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Осмотр осветительного щитка и проверка заземления выполняет:**

А) один человек Б) два человека; В) три человека;

Г) четыре человека.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Сколько групп дефектов железобетонных опор и фундаментов ВЛ существует:**

А) 1 группа;

Б) 2 группы;

В) 3 группы;

Г) не подразделяются на группы.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Какие абсолютные методы поиска повреждения в кабельных линиях вы знаете:**

А) импульсный; Б) индукционный; В) акустический; Г) петлевой.

1. *Найдите ошибку.* **При расчистке трассы ВЛ от деревьев допускается:**

А) подпил гнилых и сухостойных деревьев перед валкой; Б) работать при слабом ветре;

В) сквозной пропил дерева;

Г) принудительная валка с применением клина.

Вариант 4

1. *Выберите один вариант ответа*. **Какие методы поиска повреждения в кабельных линиях существуют :**

А) импульсный и индукционный;

Б) акустический и метод колебательного разряда; В) петлевой;

Г) все варианты верны.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Внеплановый обход с осмотром ВЛ не производится после**:

А) успешного АПВ;

Б) пожаров по трассе ВЛ; В) сильных паводков;

Г) аномальных гололедоизморозевых образований.

1. *Выберите один вариант ответа***. Как расшифровывается КРУ:**

А) комплексное распределительное устройство; Б) комплектное распределительное устройство;

В) коммутационное распределительное устройство; Г) компактное распределительное устройство.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Осмотры КЛ напряжением до 1000 В производятся:**

А) 1 раз в три месяца;

Б) 1 раз в шесть месяцев; В) 1 раз в год;

Г) 1 раз в два года.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Условия производства обходов и осмотров ВЛ:**

А) назначение производителя работ;

Б) во время осмотра допускается подниматься на опору; В) проведение целевого инструктажа;

Г) во время осмотра допускается выполнять мелкие восстановительные работы, если они не связаны с опасностью поражения электрическим током.

1. *Выберите один вариант ответа.* **КЛ напряжением до 1000 В, проложенные открыто имеют соединительные муфты:**

А) свинцовые; Б) чугунные; В) медные;

Г) все варианты верны.

1. *Выберите один вариант ответа.* **Признаками нарушения герметичности ОПН (разрядника) являются:**

А) наличие сколов и трещин на фарфоровой покрышке;

Б) повреждение армировочных швов между фланцами и крышкой; В) ослабление между фланцами многоэлементных аппаратов;

Г) все варианты верны.

1. *Выберите один вариант ответа****.* Какие способы проверки правильности монтажа электрических цепей являются наиболее простыми и достаточно надежными:**

А) непосредственное прослеживание; Б) «прозвонка»;

В) оба способа верны;

Г) оба способа не верны.

1. *Выберите один вариант ответа****.* На изоляторах не допускаются глубокие царапины(на поверхности глазури) длиной:**

А) более 10 мм; Б) более 15 мм; В) более 20 мм; Г) более 25 мм.

1. *Выберите один вариант ответа****.* При осмотрах устройств освещения проверяют:**

А) состояние ламп, светильников, выключателей, предохранителей и т.д; Б) степень запыленности светильников;

В) наличие запаса ламп, патронов, плавких вставок; Г) все варианты верны.

Ключ к тестовому заданию №4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера  вопросов | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант 4 |
| 1 | Б | В | А | Г |
| 2 | В | А | Г | А |
| 3 | А | А | Б | Б |
| 4 | Г | Б | Г | В |
| 5 | Г | А | А | В |
| 6 | Газоразрядные | Б, В | Б | А |
| 7 | Б | Б | Б | Г |
| 8 | А, Б | Г | В | В |
| 9 | А, Г | В | Б, В | Г |
| 10 | Г | В | В | Г |

2.3.2. Контрольно – измерительные и оценочные средства для текущей аттестации студентов по МДК 03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения:

***Входной контроль*** проводится в форме письменного опроса по следующим вариантам, состоящим их четырех вопросов по смежным дисциплинам, изученным ранее:

*Вариант 1*

1. Перечислите основные измерительные приборы.
2. Что измеряет Амперметр?

*Вариант 2*

1. Какой измерительный прибор показывает значение ток?
2. Что измеряет Вольтметр?

*Вариант 3*

1. Какой измерительный прибор показывает значение ток?
2. Что измеряет Омметр?

***Тематический контроль*** проводится по темам с использованием тестовых заданий, устного и письменного опросов и др.:

**- Тема 4.1 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования;**

**Задания:**

1. Укажите назначение вариатора, и какие испытания с ним производятся.
2. Сколько обмоток имеет разделительный трансформатор?
3. Укажите назначение сопротивлений R4 и R5.
4. Назовите этапы проверок прибора. Как проверяются амперметр и вольтметр?
5. Разъясните назначение меток на шкале.
6. Каким должно быть значение изоляции?
7. Что обеспечивают устройства типа УПКА-1, УПАСТ?
8. В чем заключается проверка правильности работы защиты прибора?
9. Что проводится по окончании работы с устройством?
10. Как устроен и работает микрометр?
11. За счет чего достигается изменение частоты генератора?
12. Чем регулируется период вращения генератора
13. Конструктивное исполнение устройства УПКА-1.
14. Описать принцип действия микрометра М-1.
15. Описать конструктивное исполнение микрометра М-1.
16. Пояснить правила пользования микрометром.
17. Пояснить принцип действия и схему устройства УПАСТ.
18. Описать конструкцию устройства УПАСТ.
19. Конструктивное исполнение устройство УП-04.
20. Описание схемы УП-04.
21. Назначение РНО-250-5М
22. Назначение устройства УПР-3.

***Тематический контроль*** проводится по темам с использованием тестовых заданий, устного и письменного опросов и др.:

***Тема 4.2.* Современные методы диагностики систем электроснабжения*;***

Задания:

1. Описать конструктивное исполнение ЭТЛ-10.
2. Описать конструктивное исполнение ЭТЛ-35.
3. Расскажите о назначении панели управления и блока кабельных барабанов.
4. Опишите систему электробезопасности ЭТЛ.
5. Какие испытания проводятся лабораторией?
6. Расскажите о назначении блока управления высоковольтными испытаниями.
7. Что такое средство измерений?
8. Какие параметры и свойства средств измерений следует учитывать при их выборе?
9. Какие бывают погрешности средства измерений?
10. Какие условные обозначения наносят на электроизмерительные приборы и что означает класс точности прибора?
11. Какие требования техники безопасности предъявляются к элек- троизмерительным приборам?
12. Как правильно подобрать добавочный резистор для расширения предела измерений вольтметра постоянного тока?
13. Какие методы измерения напряжения применяют на практике?
14. В чем особенность работы цифровых электронных вольтметров для измерения постоянного напряжения?
15. Что необходимо знать при измерении больших напряжений приборами, подключенными через измерительный трансформатор напряжения?
16. Как измерить напряжение в высоковольтной сети трехфазного переменного тока?
17. Что указывается в акте проверки и когда проводятся повторные проверки?
18. К чему приравнивается непроверенное оборудование?
19. Что указывается в паспорте прибора?
20. Сколько надо сделать переключений приводным колпаком, чтобы перейти с одного ответвления на другое?
21. Что такое сезонное регулирование?
22. Рассмотрите назначение переключателя без возбуждения.
23. Сколько ответвлений имеет ПБВ и в чем его отличие от РПН?
24. Какие схемы регулирования применяются на трансформаторах?
25. Назовите основные части РПН. Как осуществляется управление РПН?

***Тематический контроль*** проводится по темам с использованием тестовых заданий, устного и письменного опросов и др.:

**- Тема 4.3 Оценка технического состояния устройств и приборов;**

**Задания:**

## Какие работы выполняются при обследовании системы электроснабжения?

1. Ознакомление с объектом электроснабжения.
2. анализ исходных данных: проектной и исполнительной документации на электроснабжение, технических условий на присоединение к электрическим сетям и других.
3. обследование внутренней силовой кабельной разводки от вводного устройства до электроприемников потребителей, наружных силовых сетей до места подключения в соответствии с техническим заданием.
4. обследование состояния вводных шкафов, распределительных устройств.
5. обследование щитков, шкафов с устройствами защиты, автоматики и управления.
6. проверка установленных измерительных приборов (кроме приборов учета электроэнергии).
7. проверка сетей, оборудования, аппаратуры электрического освещения, в том числе - светильников в коридорах, холлах, на лестничных клетках, чердаках, в подъездах, вестибюлях, подвалах и так далее.

## В каких случаях необходимо выполнять обследование системы электроснабжения

## Задачи технического диагностирования электрооборудования.

## Условия технического диагностирования

## Показатели и характеристики технического диагностирования

## Характеристика номенклатуры диагностических параметров

## Метод технического диагностирования

## Метод технического диагностирования

## Правила технического диагностирования

## Обработка результатов технического диагностирования

## 

2.3.3 Контроль приобретения практического опыта

Отработка умений и практического опыта по **ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей** проводится на лабораторно - практических занятиях , учебной и производственной практиках.

Практические и лабораторные занятия проводятся после изучения теоретического материала по определенной теме курса. Они помогают студентам на практике освоить технологию выполнения работ и приобрести практический опыт и необходимые умения и навыки.

Рабочей программой по ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) предусмотрено выполнение 74 практических работ и 10 лабораторных работ:

* по МДК 03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения 38 практических и 10лабораторных работ;
* по МДК 03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения 36 практических работ.

По результатам выполнения практических и лабораторных работ студенты представляют письменный отчет и отвечают при необходимости на контрольные вопросы.

Работу обучающихся организует преподаватель, заведующий лабораторией.

Задания для контроля приобретения практического опыта

по МДК 03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения

*Задание 1*

Согласно Инструкции по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых подстанции электрифицированных железных дорог, ЦЭ-936, определить виды и периодичность работ для высоковольтного масляного выключателя.

*Задание 2*

Составить доклад энергодиспетчеру о нарушении нормальной работы оборудования на подстанции. Оформить акт о повреждении по установленной форме.

*Задание 3*

Произведите осмотр силового трансформатора с визуальным определением неисправностей.

*Задание 4*

Произведите осмотр трансформатора тока. По результатам осмотра заполните дефектную ведомость*.*

*Задание 5*

Произведите текущий ремонт силовых трансформаторов с сухой изоляцией (опишите технологический процесс).

*Задание 6*

Перечислите возможные неисправности силовых трансформаторов с масляной изоляцией и способы их устранения.

*Задание 7*

Оформить наряд-допуск на производство работы в измерительном трансформаторе напряжения.

*Задание 8*

Произвести измерения сопротивления изоляции обмоток силового трансформатора.

*Задание 9*

Произведите текущий ремонт аккумуляторной батарей ( опишите технологический процесс).

*Задание 10*

Произведите внешний осмотр трехполюсного разъединителя, дайте краткую характеристику.

*Задание 11*

Произведите осмотр разрядника (ОПН), проверьте состояние фарфоровой изоляции и армировки.

*Задание 12*

Произведите измерение уровня электролита аккумуляторной батарей.

*Задание 13*

Произведите осмотр воздушной линии, результаты осмотра занести в дефектную ведомость.

*Задание 14*

Выполнить текущий ремонт ВЛ напряжением выше 1000В (опишите технологический процесс).

*Задание 15*

Выполнить выправление стойки железобетонной опоры ВЛ 0.4кВ. (опишите технологический процесс).

*Задание 16*

Выполнить текущий ремонт КЛ напряжение до 1000В (опишите технологический процесс).

Задания для контроля приобретения практического опыта

По МДК 03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения.

*Задание 1*

Подготовьте к работе прибор Ретом 11 для проверке реле напряжения.

*Задание 2*

Измерьте сопротивление изоляции кабеля с помощью МегаОмметра.

*Задание 3*

Подготовьте к работе прибор Ретом 11 для проверке реле тока.

*Задание 4*

Проверьте коэффициент трансформации у трансформатора тока с помощью Ретома

11.

*Задание 5*

Произведите высоковольтные испытания силового кабеля.

*Задание 6*

Подготовьте к работе Мегаомметр.

*Задание 7*

Произведите забор масла с трансформатора для высоковольтного испытания.

*Задание 8*

Произведите высоковольтные испытания трансформаторного масла.

*Задание 9*

Произвести измерение сопротивления обмоток трансформатора.

*Задание 10*

Подготовьте к работе Вольтметр.

*Задание 11*

Проведите проверку устройства УП- 04.

*Задание 12*

Подготовьте к работе Амперметр

*Задание 13*

Произведите внешний осмотр Мегомметра.

*Задание 14*

Произведите проверку исправности Микрометра.

*Задание 15*

Произвести проверку работы ПБВ.

*Задание 16*

Перечислите основные части устройства РПН.

Задания для контроля приобретения практического опыта

по УП 03.01(электромонтажная)

*Задание 1*

Произвести проверку резисторов и конденсаторов

*Задание 2*

Произвести проверку диодов и транзисторов

*Задание 3*

Произвести разработку печатной платы блока питания

*Задание 4*

Произвести изготовление печатной платы блока питания

*Задание 5*

Произвести разработку печатной платы мультивибратора.

*Задание 6*

Произвести изготовление печатной платы мультивибратора

*Задание 7*

Произвести подбор и проверка радиоэлементов для блока питания

*Задание 8*

Произвести сборку и проверку блока питания

*Задание 9*

Произвести подбор и проверку радиоэлементов для мультивибратора

*Задание 10*

Произвести сборку и проверка мультивибратора.

* + 1. Оценка по производственной практике
       1. **Общие положения**

Целью оценки по производственной практике является оценка профессиональных и общих компетенций; практического опыта и умений.

Оценка по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

* + - 1. Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю ПМ. 03 Организация работ по ремонту электрических подстанций и сетей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды работ1** | **Объем времени на изучение/час** | **Проверяемые**  **результаты (ПК, ОК, ПО, У)** |
| 1 Инструктаж по охране труда и  технике безопасности | 8 | ПК 3.1 – ПК 3.3, ОК 1 2,4,9 |
| 2 Производство оперативных переключений под руководством  электромонтера более высокой квалификации | 8 | ПК 3.1, ПК 3.3, ОК 1 2,4,9,  ПО 2, У 4 |
| 3 Разборка и сборка электродвигателей, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции | 8 | ПК 3.1 – ПК 3.3,  ОК 1 2,4,9, ПО 3, ПО 4, ПО 6, У 4 |
| 4 Фильтрование и взятие проб масла | 4 | ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1 2,4,9,  ПО 3, ПО 4, У 4 |
| 5 Монтаж электрического освещения на подстанции | 8 | ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1 2,4,9,  ПО 3, ПО 4, У 4 |
| 6 Армировка изоляторов; заготовка и гибка шин, спусков, перемычек;  соединение, оконцевание, пайка и присоединение проводов и кабелей | 8 | ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1 2,4,9,  ПО 3, ПО 4, У 4 |
| 7 Покраска шин, фланцев изоляторов, металлических конструкций корпусов выключателей, камер  распределительных устройств. | 8 | ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1 2,4,9,  ПО 3, ПО 4, У 4 |
| 8 Выполнение верховых ремонтных работ на отключенных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и низовых работ на линиях  электропередачи любых напряжений | 16 | ПК 3.1 – ПК 3.3,  ОК 1 2,4,9, ПО 3, ПО 4, ПО 6, У 2, У  3, У 4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9 Осмотр с земли линий электропередачи до 110 кВ, находящихся под напряжением | 8 | ПК 3.1 – ПК 3.3,  ОК 1 2,4,9, ПО 3, ПО 4, ПО 6, У 2 |
| 10 Ремонт деревянных опор с выправкой и заменой деталей, осмотр и проверка с земли на загнивание элементов деревянных опор, находящихся под напряжением | 8 | ПК 3.1 – ПК 3.3,  ОК 1 2,4,9, ПО 3, ПО 4, ПО 6, У 2, У 4 |
| 11 Окраска металлических опор на высоте, ремонт фундаментов,  стыковка проводов и тросов | 8 | ПК 3.1 – ПК 3.3,  ОК 1 2,4,9, ПО 3, ПО 4, ПО 6, У 2, У 4 |
| 12 Сборка изоляторов в гирлянды | 8 | ПК 3.1 – ПК 3.3,  ОК 1 2,4,9, ПО 3, ПО 4, ПО 6, У 2, У  3, У 4 |
| 13 Такелажные работы по перемещению грузов при помощи простых средств механизации | 8 | ПК 3.1 – ПК 3.3, ПК 3.5, ПК  3.6, ОК 1 2,4,9, ПО 4, ПО  6, ПО7, У 4, У 7, У 8 |
| 1 Инструктаж по охране труда и  технике безопасности | 8 | ПК 3.1 – ПК 3.3, ОК 1 2,4,9 |
| 2 Производство оперативных переключений под руководством  электромонтера более высокой квалификации | 8 | ПК 3.1, ПК 3.3, ОК 1 2,4,9  ПО 2, У 4 |
| 3 Разборка и сборка электродвигателей, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции | 8 | ПК 3.1 – ПК 3.3,  ОК 1 2,4,9, ПО 3, ПО 4, ПО 6, У 4 |

**Форма аттестационного листа**

Характеристика профессиональной деятельности обучающегося/студента во время производственной практики

Характеристика профессиональной деятельности

**студента во время производственной практики**

Студент(ка) ,

(фамилия, имя, отчество)

обучающийся (-аяся) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

успешно прошел (-ла) производственную практику по профессиональным модулям

ПМ. 03 Организация работ по ремонту электрических подстанций и сетей;

с « »\_ 20 г. по « ». 20 г. в организации

*(наименование организации, юридический адрес)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Работы, выполненные студентом во время практики** | | **Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями**  **организации, в которой проходила практика** |
| **Виды** | **Объем**  **\ час.** |
| Ознакомление с электроэнергетическим предприятием Инструктаж по технике безопасности и охране труда.  Выполнение работ согласно профессионального стандарта профессии электромонтер тяговой подстанции 2-3 разряд  Выполнение работ согласно профессионального стандарта профессии электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи 2-3 разряд  Выполнение работ согласно профессионального стандарта профессии электромонтер контактной сети 2-3 разряд  Ведение технической документации |  |  |
| Всего часов: | 108 |  |
| ***Оценка по практике в целом (****дифференцированный зачет****):*** | |  |

« » 20 г.

(Дата)

/ /

(Подпись и Ф.И.О. руководителя практики, ответственного лица организации, где проходила практика)

/ /

(Подпись и Ф.И.О. руководителя организации, где проходила практика)

М.П.

* + - 1. Формы контроля и оценивания производственной практики (по профилю специальности):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные**  **профессиональные и общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту  оборудования. | * Составление графиков планово-предупредительных ремонтов, технического обслуживания, текущего и капитальных ремонтов; * Ведение табеля учета рабочего времени. | - наблюдение и оценка соблюдения техники безопасности при выполнении работ;  - наблюдение и оценка подбора инструментов, оборудования, материалов;  - наблюдение за ходом и технологией выполнения и оценка выполнения работ;  - оценка своевременности и качества выполненных работ. |
| ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования. | * Производить диагностику, испытания и тестирование электроустановок; * Определять характер и место повреждения в электроустановках. | - наблюдение и оценка соблюдения техники безопасности при выполнении работ;  - наблюдение и оценка подбора инструментов, оборудования, материалов;  - наблюдение за ходом и технологией выполнения и оценка выполнения работ;  - оценка своевременности и качества выполненных работ. |
| ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств  электроснабжения. | * Соблюдение технологии выполнения работ по ремонту устройств электроснабжения; * соответствие требованиям инструкций и правил техники безопасности при выполнении работ по ремонту устройств электроснабжения; * правильность   применения средств защиты | - наблюдение и оценка соблюдения техники безопасности при выполнении работ;  - наблюдение и оценка подбора инструментов, оборудования, материалов;  - наблюдение за ходом и технологией выполнения и оценка выполнения работ;  - оценка своевременности и качества выполненных работ. |
| ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств  электроснабжения. | - Составление смет на ремонтные и наладочные работы в электроустановках | - наблюдение и оценка соблюдения техники безопасности при выполнении работ;  - наблюдение и оценка подбора инструментов, оборудования, материалов;  - наблюдение за ходом и технологией выполнения и оценка выполнения работ;  - оценка своевременности и качества выполненных работ. |
| ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов,  используемых при ремонте и наладке оборудования. | - Грамотно применять приборы и устройства согласно их непосредственному назначению. | - наблюдение и оценка соблюдения техники безопасности при выполнении работ;  - наблюдение и оценка подбора инструментов, оборудования, материалов;  - наблюдение за ходом и технологией выполнения и оценка выполнения работ;  - оценка своевременности и качества выполненных работ. |
| ПК 3.6. Производить настройку и  регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей. | — Производить настройку и регулировку устройств и приборов в полном соответствии с инструкцией по эксплуатации. | - наблюдение и оценка соблюдения техники безопасности при выполнении работ;  - наблюдение и оценка подбора инструментов, оборудования, материалов;  - наблюдение за ходом и технологией выполнения и оценка выполнения работ;  - оценка своевременности и качества выполненных работ. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | * владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; * использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; * выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач. | - наблюдение и оценка соблюдения техники безопасности при выполнении работ;  - наблюдение и оценка подбора инструментов, оборудования, материалов;  - наблюдение за ходом и технологией выполнения и оценка выполнения работ;  - оценка своевременности и качества выполненных работ. |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | * планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; * анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; * владение способами систематизации полученной информацию. | - наблюдение и оценка соблюдения техники безопасности при выполнении работ;  - наблюдение и оценка подбора инструментов, оборудования, материалов;  - наблюдение за ходом и технологией выполнения и оценка выполнения работ;  - оценка своевременности и качества выполненных работ. |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | * объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; * постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ. | - наблюдение и оценка соблюдения техники безопасности при выполнении работ;  - наблюдение и оценка подбора инструментов, оборудования, материалов;  - наблюдение за ходом и технологией выполнения и оценка выполнения работ;  - оценка своевременности и качества выполненных работ. |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | * изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; * владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности. | - наблюдение и оценка соблюдения техники безопасности при выполнении работ;  - наблюдение и оценка подбора инструментов, оборудования, материалов;  - наблюдение за ходом и технологией выполнения и оценка выполнения работ;  - оценка своевременности и качества выполненных работ. |

2.3.5.Виды промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации студентов по МДК 03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения по итогам восьмого семестра освоения является экзамен, защита курсового проекта.

Экзамен проводятся в форме выполнения комплексного практического задания (далее – КПЗ) по вариантам.

Задания для экзамена по оценке освоения МДК 03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения

***Задания для студента:***

*Вариант 1*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок», бланками наряда-допуска формы ЭУ-44.

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, З.1,3.2 Текст задания:

Ремонтно-ревизионные участки (РРУ). Назначение, техническое оснащение.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, У.5, З.4, З.5 Текст задания:

Провести расследование и составить акт при повреждении на тяговой подстанции.

*Вариант 2*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок», бланками наряда-допуска формы ЭУ-44.

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, З1, З2

Текст задания:

Электротехнические лаборатории. Назначение, разновидности комплектации.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, З2, З4 Текст задания:

Оформить наряд-допуск на производство работы по текущему ремонту силового трансформатора.

*Вариант 3*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок», бланками наряда-допуска формы ЭУ-44.

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, З.1, 3.2. Текст задания:

Ремонтно-ревизионные участки (РРУ). Структурные подразделения , виды выполняемых работ.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.3, З.1, З.3 Текст задания:

Технологический процесс текущего ремонта электромагнитного привода высоковольтного выключателя.

*Вариант 4*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок».

Максимальное время выполнения задания –

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, З1, З.2 Текст задания:

Виды отказов электрооборудования.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.5, З.1, З.4 Текст задания:

Произвести осмотр силового трансформатора и заполнить дефектную ведомость.

*Вариант 5*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок».

Максимальное время выполнения задания –

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, З1, З.2 Текст задания:

Электротехнические лаборатории ЭТЛ-10. Конструктивное исполнение, комплектация, область применения.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.3, З.1, З.3 Текст задания:

Произвести капитальный ремонт силового трансформатора (опишите технологический процесс)

*Вариант 6*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок», бланками наряда-допуска формы ЭУ-44.

Максимальное время выполнения задания –

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, З1, З.2

Текст задания:

Основные повреждения силовых трансформаторов.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.3, З.1, З.3 Текст задания:

Произвести средний ремонт силового трансформатора (опишите технологический процесс).

*Вариант 7*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок», бланками наряда-допуска формы ЭУ-44.

Максимальное время выполнения задания –

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, У5, З4 Текст задания:

Расчетная документация при ремонте трансформатора.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.3, З.1, З.3 Текст задания:

Произвести ремонт по техническому состоянию силового трансформатора (опишите технологический процесс).

*Вариант 8*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок», бланками наряда-допуска формы ЭУ-44.

Максимальное время выполнения задания –

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 4, У3, З3 Текст задания:

Способы восстановления электрических характеристик трансформаторного масла.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, З2, Текст задания:

Произвести измерение сопротивления обмоток силового трансформатора.

*Вариант 9*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок», бланками наряда-допуска формы ЭУ-44.

Максимальное время выполнения задания –

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, У1, З1 Текст задания:

Виды и сроки ремонтов электрооборудования.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, З2, З4 Текст задания:

Подготовить рабочее место по ремонту силового трансформатора. Выбрать необходимые средства защиты.

*Вариант 10*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок», бланками наряда-допуска формы ЭУ-44.

Максимальное время выполнения задания –

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, З.2,З.3. Текст задания:

Технологические карты - содержание, назначение.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, З2, З4 Текст задания:

Провести регенерацию трансформаторного масла (опишите технологический процесс).

Задания для экзамена по оценке освоения МДК 03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения

***Задания для студента:***

**Вариант 1:**

1. Высоковольтный выключатель – это…
2. Механический и коммутационный ресурс выключателя.

Вариант 2:

1.Виды ремонтов высоковольтных выключателей; 2.Вакуумный выключатель.

Вариант 3:

1. Измерительные трансформаторы тока;
2. Виды ремонтов измерительных трансформаторов тока.

Вариант 4:

1. Измерительные трансформаторы напряжения;
2. Содержание ремонта измерительных трансформаторов напряжения.

Вариант 5:

1.Высоковольтный разъединитель; 2.Содержание ремонта разъединителя. **Вариант 6:**

1. Что такое короткозамыкатель и отделитель;
2. Виды ремонто короткозамыкателей и отделителей.

Вариант 7:

1. Что такое ОПН;
2. Виды и содержание ремонтов защиты от перенапряжений.

Вариант 8:

1. В чем различие ограничителя перенапряжений (ОПН) от разрядника; 2.Виды и содержание ремонтов защиты от перенапряжений.

Вариант 9:

1. В чем различие ограничителя перенапряжений (ОПН) от разрядника; 2.Виды и содержание ремонтов защиты от перенапряжений.

Вариант 10:

1. Приводы высоковольтных выключателей;
2. Виды и содержание ремонтов приводов выключателей.

Вариант 11:

1. Приводы высоковольтных выключателей;
2. Виды и содержание ремонтов приводов выключателей.

Вариант 12:

1. Назначение аккумуляторной батареи, режим работы;
2. Осмотр АБ.

Вариант 13:

1. Основное назначение реактора;
2. Текущий ремонт реакторов.

Вариант 14:

1. Низковольтная коммутационная аппаратура;
2. Текущий ремонт низковольтной коммутационной аппаратуры.

Вариант 15:

1. Сборные и соединительные шины; 2.Текущий ремонт ошиновки распредустройств.

Задания для экзамена по оценке освоения МДК 03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения

***Задания для студента:***

*Вариант 1*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок».

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, У.1, З.1 Текст задания:

Оформить наряд-допуск на производство работы по текущему ремонту вакуумного выключателя.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , З.1 Текст задания:

Технологический процесс текущего ремонта вакуумного выключателя.

*Вариант 2*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, У1, З1 Текст задания:

Подготовить рабочее место по ремонту измерительного трансформатора тока.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.2, З.2, З.4 Текст задания:

Оформить наряд-допуск на производство работы по текущему ремонту измерительного трансформатора тока.

*Вариант 3*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок».

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1,У.3, З.1 Текст задания:

Характерные дефекты железобетонных опор ВЛ. Основные виды ремонта железобетонных опор.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , З.1 Текст задания:

Технологический процесс выправки железобетонных опор ВЛ.

*Вариант 4*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок».

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1,У.3, З.1

Текст задания:

Виды повреждений кабельных линий

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 3, У.2,З.2 Текст задания:

Способы выявления места повреждения на кабеле.

*Вариант 5*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок».

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 3, У.2, З.2 Текст задания:

Послеремонтные испытания силовых трансформаторов

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , З.1 Текст задания:

Технологический процесс текущего ремонта силового трансформатора.

*Вариант 6*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 3, У.2,З.2 Текст задания:

Особенность импульсного метода.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , З.1 Текст задания:

Технологический процесс ремонта по техническому состоянию разъединителя

*Вариант 7*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, У1, З3 Текст задания:

Механический ресурс выключателя.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , З.1 Текст задания:

Технологический процесс текущего ремонта комплектной трансформаторной подстанции.

*Вариант 8*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, У1, З1 Текст задания:

Графика ППР оборудования электрических подстанций

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 3, У2, З2, З4 Текст задания:

Проверка состояния и замена устройств защиты от перенапряжений.

*Вариант 9*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.2, З.1, З.2 Текст задания:

Испытания электрооборудования, определение увлажненности изоляции.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , З.1 Текст задания:

Технологический процесс текущего ремонта измерительного трансформатора напряжения.

*Вариант 10*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок».

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, У1, З1 Текст задания:

Виды ремонтов линий электропередачи и их периодичность.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , З.1 Текст задания:

Технологический процесс текущего ремонта воздушной линии.

*Вариант 11*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, У2, З1 Текст задания:

Причины повреждения железобетонных опор ВЛ

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , З.1 Текст задания:

Технологический процесс ремонта аккумуляторной батареи.

*Вариант 12*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 3, У.2,З.2 Текст задания:

Метод колебательного разряда определения места повреждения.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , З.1 Текст задания:

Технологический процесс ремонта КЛ напряжением до 1000 В.

*Вариант 13*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 3, У.2,З.2 Текст задания:

Акустический метод определения места повреждения.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , З.1 Текст задания:

Технологический процесс ремонта осветительных устройств.

*Вариант 14*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, У5, З1 Текст задания:

Наряд-допуск и порядок его заполнения.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , З.1 Текст задания:

Технологический процесс ремонта вакуумного выключателя фидера 10 кВ

*Вариант 15*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок».

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, У1, З1 Текст задания:

Виды ремонтов линий электропередачи и их периодичность.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , З.1 Текст задания:

Технологический процесс текущего ремонта воздушной линии.

Видом промежуточной аттестации студентов МДК 03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения по итогам шестого семестра освоения является дифференцированный зачет.

Задания для студентов по МДК 03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств

электроснабжения на «дифференцированный зачет»:

*Вариант 1*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: **ПО 2, З1, З2**

Текст задания:

Назначение и область применения прибора ИКС-5.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: **ПО 2, У2, З2, З4**

Текст задания:

Измерить сопротивления изоляции трансформатора с помощью Мегаомметра.

*Вариант 2*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, У1, З1 Текст задания:

Назначение и принцип работы устройства ПБВ.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 7, У.8, З.5, З.6 Текст задания:

Подготовить к работе прибор Ретом 11 для проверке реле напряжения.

*Вариант 3*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.2, З.6 Текст задания:

Измерить сопротивления изоляции кабеля с помощью Мегаомметра.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 7, У.8, З.5, З.6 Текст задания:

Подготовить к работе прибор Ретом 11 для проверке реле тока.

*Вариант 4*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения:У2, З.5, З.6 Текст задания:

Назначение и область применения прибора ИКС-5.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, З.1, З.2 Текст задания:

Электротехническая лаборатория ЭТЛ-35. Конструктивное исполнение, комплектация, область применения.

*Вариант 5*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, З.1, З.4, Текст задания:

Техника безопасности при высоковольтных испытаниях.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2,З.1, З.2 Текст задания:

Электротехническая лаборатория ЭТЛ-10. Конструктивное исполнение, комплектация, область применения.

*Вариант 6*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, З.5, З.6 Текст задания:

Назначение, область применения и технические характеристики АИД-70м.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, З2, З4 Текст задания:

Произвести высоковольтные испытания масляного выключателя.

*Вариант 7*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, З.5,З.6 Текст задания:

Назначение и принцип работы устройства РПН?

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, З2, З4 Текст задания:

Произвести высоковольтные испытания силового кабеля.

*Вариант 8*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, З.4 Текст задания:

Порядок оформления результатов испытания и измерения.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, З.5, З.6 Текст задания:

Назначение и область применения моста постоянного тока Р333.

*Вариант 9*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, З.1, З.2 Текст задания:

Электротехнические лаборатории. Назначение, разновидности комплектаций.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, З.5,З.6

Текст задания:

Проверить коэффициент трансформации у трансформатора тока с помощью Ретома 11.

*Вариант 10*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, З.5, З.6 Текст задания:

Назначение и область применения прибора Вольтамперфазометр?

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, З2, З4 Текст задания:

Произвести забор масла с трансформатора для высоковольтного испытания.

*Вариант 11*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, З.5, З.6 Текст задания:

Назначение и область применения прибора Скат 70?

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, З.1, З.4, Текст задания:

Техника безопасности при измерении сопротивления изоляции.

*Вариант 12*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, З.5, З.6 Текст задания:

Назначение и область применения прибора Скат М100В?

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, З2, З4 Текст задания:

Произвести высоковольтные испытания трансформаторного масла.

*Вариант 13*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, З.5, З.6 Текст задания:

Назначение и область применения прибора Виток.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, З2, З4 Текст задания:

Произвести измерение сопротивления обмоток трансформатора.

*Вариант 14*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, З.5, З.6 Текст задания:

Назначение и область применения прибора Тангенс 2000.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, У.2, З.5 Текст задания:

Устройства для регулирования напряжения. Назначение, виды и конструктивные особенности.

*Вариант 15*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:*

Внимательно прочитайте задание. Место (время) выполнения задания:

При выполнении задания вы можете воспользоваться оборудованием лаборатории 1001 «Техническое обслуживание электрических установок»

Максимальное время выполнения задания – 45 минут

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, З.5, З.6 Текст задания:

Назначение и область применения прибора Ц4342?

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, З.5, З.6 Текст задания:

Приборы для контроля напряжения и тока. Назначение, виды и конструктивное исполнение.

* 1. Экзаменационные материалы (пакет преподавателя*):*
     1. Зачетные материалы (пакет преподавателя) по МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения (экзамен)

Условия:

а) Форма экзамен: смешанная

б) Количество вариантов каждого задания для студента: вариантов комплексных практических заданий - 10

в) Проверяемые результаты обучения и критерии оценок:

*Вариант 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемые**  **результаты обучения:** | **Текст задания** | **Критерии оценки** |
| **ПО 2, З1, З2** | Ремонтно-ревизионные участки (РРУ). Назначение, техническое оснащение. | 5 «отлично»: задание выполнено в полном объеме без ошибок; высокая степень ориентированности. |
| 4 «хорошо»: задание выполнено в полном объеме с незначительными ошибками; хорошая степень  ориентированности. |
| 3 «удовлетворительно»: задание выполнено в полном объеме с ошибками; правильно выбраны средства защиты, удовлетворительная степень  ориентированности. |
| 2 «неудовлетворительно»: задание выполнено в не полном объеме или с принципиальными ошибками; полное отсутствие ориентированности. |
| **ПО.1, У.5, З.4 , З.5** | Провести расследование и  составить акт при повреждении на тяговой подстанции. | 5 «отлично»: акт при повреждении  заполнен в полном соответствии с заданием и требованиями к их |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | оформлению. |
| 4 «хорошо»: акт при повреждении заполнен в полном соответствии с заданием, но с небольшими замечаниями  по его оформлению. |
| 3 «удовлетворительно»: акт при  повреждении заполнен в соответствии с заданием, но с ошибками его оформлении. |
| 2 «неудовлетворительно»: акт при повреждении заполнен в не соответствии с  заданием, но с ошибками его оформлении. |

*Вариант 2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемые**  **результаты обучения:** | **Текст задания** | **Критерии оценки** |
| **ПО 2, З1, З2** | Электротехнические  лаборатории. Назначение, разновидности комплектации. | 5 «отлично»: задание выполнено в полном объеме без ошибок; высокая степень ориентированности. |
| 4 «хорошо»: задание выполнено в полном объеме с незначительными ошибками; хорошая степень  ориентированности. |
| 3 «удовлетворительно»: задание выполнено в полном объеме с ошибками; правильно выбраны средства защиты, удовлетворительная степень  ориентированности. |
| 2 «неудовлетворительно»: задание выполнено в не полном объеме или с принципиальными ошибками; полное отсутствие ориентированности. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ПО 2, У2, З2, З4** | Оформить наряд-допуск на производство работы по текущему ремонту силового трансформатора. | 5 «отлично»: наряд-допуск заполнен  в полном соответствии с заданием и требованиями к их оформлению. |
| 4 «хорошо»: наряд-допуск заполнен в полном соответствии с заданием, но с небольшими замечаниями по его  оформлению. |
| 3 «удовлетворительно»: наряд-  допуск заполнен в соответствии с заданием, но с ошибками его оформлении. |
| 2 «неудовлетворительно»: наряд- допуск заполнен в не соответствии с  заданием, но с ошибками его оформлении. |

г) Время выполнения каждого задания:

1. – 20 минут;
2. – 25 минут.

д) Оборудование и раздаточные материалы, разрешенные для выполнения заданий:

* ячейка вакуумного выключателя;
* комплектная трансформаторная подстанция;
* разъединитель;

-трансформатор тока;

* средства защиты (переносные заземления, диэлектрические перчатки и т.д.)
* бланки наряда-допуска формы ЭУ-44.

е) Литература для студента:

*Учебники:*

Почаевец В.С. Электрические подстанции: / Почаевец В.С. ; М.: ФГБОУ "Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте. - [б. м.], 2012 г.

Кузнецов К.Б., Электробезопасность в электроустановках железнодорожного транспорта. М.: Маршрут. -456с.

Э.А.Киреева Электрооборудование электрических станций, сетей и систем: учебное пособие-КноРус СПО 3+

*Методические пособия:*

Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ по МДК

03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения.

*Справочная литература:*

Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов): справочник / Э.А. Киреева, С.Н. Шерстнев. — Москва : КноРус, 2016. — 862с.

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в вопросах и ответах: учебное пособие / С.С. Бодрухина, авт.-сост. — Москва : КноРус, 2013. — 158с.

* + 1. Экзаменационные материалы (пакет экзаменатора) по МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения по итогам восьмого семестра (экзамен)

*Условия:*

а) Вид и форма экзамена: смешанная

б) Количество вариантов каждого задания для экзаменующегося:

* практические задания - 15

в) Проверяемые результаты обучения и критерии оценок:

*Вариант 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемые**  **результаты обучения:** | **Текст задания** | **Критерии оценки** |
| **ПО 1, У1, З1** | Оформить наряд-допуск на производство работы по текущему ремонту вакуумного выключателя. | 5 «отлично»: наряд-допуск заполнен в полном соответствии с заданием и требованиями к их оформлению. |
| 4 «хорошо»: наряд-допуск заполнен в полном соответствии с заданием, но с небольшими замечаниями по его  оформлению. |
| 3 «удовлетворительно»: наряд- допуск заполнен в соответствии с  заданием, но с ошибками его оформлении. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 2 «неудовлетворительно»: наряд- допуск заполнен в не соответствии с заданием, но с ошибками его оформлении. |
| **ПО.2, У3, У4 , З.1** | Технологический процесс текущего ремонта вакуумного выключателя.  . | 5 «отлично»: текущий ремонт масляного выключателя выполнен в полном объеме без ошибок; правильно выбраны средства защиты, высокая степень ориентированности в  инструкциях. |
| 4 «хорошо»: текущий ремонт масляного выключателя выполнен в полном соответствии с заданием, но с небольшими замечаниями по его  оформлению. |
| 3 «удовлетворительно»: текущий ремонт масляного выключателя выполнен в полном объеме с ошибками; правильно выбраны средства защиты,  удовлетворительная степень  ориентированности в инструкциях. |
| 2 «неудовлетворительно»: текущий ремонт масляного выключателя выполнен в не полном объѐме или с принципиальными ошибками; неправильно выбраны средства защиты, низкая степень или полное отсутствие ориентированности в  инструкциях. |

*Вариант 2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемые**  **результаты обучения:** | **Текст задания** | **Критерии оценки** |
| **ПО 1, У1, З1** | Подготовить рабочее место по ремонту измерительного трансформатора тока. | 5 «отлично»: подготовка рабочего места выполнена в полном объеме без ошибок; правильно выбраны средства защиты, высокая степень ориентированности в  инструкциях. |
| 4 «хорошо»: подготовка рабочего места выполнена в полном объеме с незначительными ошибками; правильно выбраны средства защиты, хорошая степень  ориентированности в инструкциях. |
| 3 «удовлетворительно»: подготовка рабочего места выполнена в полном объеме с ошибками; правильно выбраны средства защиты,  удовлетворительная степень  ориентированности в инструкциях. |
| 2 «неудовлетворительно»: подготовка рабочего места выполнена в не полном объеме или с принципиальными ошибками; неправильно выбраны средства защиты, низкая степень или полное отсутствие ориентированности в  инструкциях. |
| **ПО 2, У2, З2, З4** | Оформить наряд- допуск на производство работы по текущему ремонту измерительного  трансформатора тока. | 5 «отлично»: наряд-допуск заполнен в полном соответствии с заданием и требованиями к их  оформлению. |
| 4 «хорошо»: наряд-допуск  заполнен в полном соответствии с |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | заданием, но с небольшими  замечаниями по его оформлению. |
| 3 «удовлетворительно»: наряд- допуск заполнен в соответствии с заданием, но с ошибками его  оформлении. |
| 2 «неудовлетворительно»: наряд-допуск заполнен в не соответствии с заданием, но с  ошибками его оформлении. |

г) Время выполнения каждого задания:

1. – 20 минут;
2. – 25 минут.

д) Оборудование и раздаточные материалы, разрешенные для выполнения заданий:

* ячейка вакуумного выключателя;
* комплектная трансформаторная подстанция;
* разъединитель;

-трансформатор тока;

* средства защиты (переносные заземления, диэлектрические перчатки и т.д.)
* бланки наряда-допуска формы ЭУ-44.

е) Литература для студента:

*Учебники:*

1. Почаевец В.С. Электрические подстанции: / Почаевец В.С. ; М.: ФГБОУ "Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте. - [б. м.], 2012 г.
2. Кузнецов К.Б., Электробезопасность в электроустановках железнодорожного транспорта. М.: Маршрут. -456с.
3. Э.А.Киреева Электрооборудование электрических станций, сетей и систем: учебное пособие-КноРус СПО 3+

*Методические пособия:*

1. Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ по МДК

* 1. Ремонт и наладка устройств электроснабжения.

*Справочная литература:*

1. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов): справочник / Э.А. Киреева, С.Н. Шерстнев. — Москва : КноРус, 2016. — 862с.
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в вопросах и ответах: учебное пособие / С.С. Бодрухина, авт.-сост. — Москва : КноРус, 2013. — 158с.
   1. Зачетные материалы (пакет преподавателя):
      1. ***Зачетные материалы (пакет преподавателя) по МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения (дифференцированный зачет)***

Условия:

а) Форма дифференцированного зачета: смешанная

б) Количество вариантов каждого задания для студента: вариантов комплексных практических заданий - 15

в) Проверяемые результаты обучения и критерии оценок:

*Вариант 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемые**  **результаты обучения:** | **Текст задания** | **Критерии оценки** |
| **ПО 2, З1, З2** | Назначение и область применения прибора ИКС-5.  . | 5 «отлично»: задание выполнено в полном объѐме без ошибок; высокая степень ориентированности. |
| 4 «хорошо»: задание выполнено в полном объеме с незначительными ошибками; хорошая степень  ориентированности. |
| 3 «удовлетворительно»: задание выполнено в полном объеме с ошибками; правильно выбраны средства защиты, удовлетворительная степень  ориентированности. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 2 «неудовлетворительно»: задание выполнено в не полном объеме или с принципиальными ошибками; полное отсутствие ориентированности. |
| **ПО 2, У2, З2, З4** | Измерить сопротивления изоляции трансформатора с помощью МегаОмметра. | 5 «отлично»: измерение сопротивления изоляции выполнены в полном объеме без ошибок; правильно выбраны средства защиты, высокая степень ориентированности в  инструкциях. |
| 4 «хорошо»: измерение сопротивления изоляции выполнены в полном объеме с незначительными ошибками; правильно выбраны средства защиты, хорошая степень  ориентированности в инструкциях. |
| 3 «удовлетворительно»: измерение сопротивления изоляции выполнены в полном объеме с ошибками; правильно выбраны средства защиты,  удовлетворительная степень  ориентированности в инструкциях. |
| 2 «неудовлетворительно»: измерение сопротивления изоляции выполнены в не полном объеме или с принципиальными ошибками; неправильно выбраны средства защиты, низкая степень или полное отсутствие ориентированности в  инструкциях. |

*Вариант 2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемые**  **результаты обучения:** | **Текст задания** | **Критерии оценки** |
| **ПО 1, У1, З1** | Назначение и принцип работы устройства ПБВ. | 5 «отлично»: задание выполнено в полном объеме без ошибок; высокая степень  ориентированности. |
| 4 «хорошо»: задание выполнено в полном объеме с незначительными ошибками; хорошая степень  ориентированности. |
| 3 «удовлетворительно»: задание выполнено в полном объеме с ошибками; правильно выбраны средства защиты , удовлетворительная степень  ориентированности. |
| 2 «неудовлетворительно»: задание выполнено в не полном объеме или с принципиальными ошибками; полное отсутствие  ориентированности. |
| **ПО 6, У7, У8, З6** | Подготовить к работе прибор Ретом 11 для проверке реле напряжения. | 5 «отлично»: наряд-допуск заполнен в полном соответствии с заданием и требованиями к их  оформлению. |
| 4 «хорошо»: наряд-допуск заполнен в полном соответствии с заданием, но с небольшими  замечаниями по его оформлению. |
| 3 «удовлетворительно»: наряд- допуск заполнен в соответствии с заданием, но с ошибками его  оформлении. |
| 2 «неудовлетворительно»: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | наряд-допуск заполнен в не  соответствии с заданием, но с ошибками его оформлении. |

г) Время выполнения каждого задания:

1. – 20 минут;
2. – 25 минут.

д) Оборудование и раздаточные материалы, разрешенные для выполнения заданий:

* + ячейка вакуумного выключателя;
  + комплектная трансформаторная подстанция;
  + разъединитель;

-трансформатор тока;

* + средства защиты (переносные заземления, диэлектрические перчатки и т.д.)

-измерительные приборы

* + бланки наряда-допуска формы ЭУ-44.

е) Литература для студента:

*Учебники:*

1. Почаевец В.С. Электрические подстанции: / Почаевец В.С. ; М.: ФГБОУ "Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте. - [б. м.], 2012 г.
2. Э.А.Киреева Электрооборудование электрических станций, сетей и систем: учебное пособие-КноРус СПО 3+

*Методические пособия:*

1. Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ по МДК

* 1. *Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения. Справочная литература:*

1. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов): справочник / Э.А. Киреева, С.Н. Шерстнев. — Москва : КноРус, 2016. — 862с.
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в вопросах и ответах: учебное пособие / С.С. Бодрухина, авт.-сост. — Москва : КноРус, 2013. — 158с.
3. Контрольно-оценочные материалы для квалификационного экзамена
   1. Паспорт

Квалификационный экзамен является формой итоговой аттестации по профессиональному модулю ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей», и проводится в 8-м семестре (по УП на базе основного общего образования).

Целью квалификационного экзамена является проверка:

* + готовности студента к выполнению вида профессиональной деятельности

«*Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей*»;

* + сформированности профессиональных и общих компетенций ***ПК 3.1 – 3.6, ОК1,2,4,9***

По итогам экзамена (квалификационного) аттестационная комиссия принимает однозначное решение: «***вид профессиональной деятельности «освоен / не освоен***», который фиксируется в оценочной ведомости.

*Условия:*

К квалификационному экзамену допускаются студенты, успешно освоившие все элементы программы ПМ 03 – МДК 03.01, МДК 03.02.

Квалификационный экзамен проводится аттестационной комиссией, состав которой утверждается приказом директора. В состав комиссии, в обязательном порядке, включается представитель от работодателя.

Квалификационный экзамен проводится за счет времени, отведенного на промежуточную аттестацию (в период экзаменационной сессии).

*Вид:*

Видом квалификационного экзамена по ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей является – выполнение комплексного практического задания.

* 1. Компетенции, проверяемые на экзамене квалификационном
     1. Общие:

|  |  |
| --- | --- |
| *Компетенции* | *Показатели* |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | * владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; * использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; * выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач. |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | * планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; * анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; * владение способами систематизации полученной информацию. |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | * объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; * постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ. |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | * изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; * владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности. |

* + 1. Профессиональные:

|  |  |
| --- | --- |
| *Компетенции* | *Показатели* |
| ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования | * точность выполнения профилактических работ; * правильное составление календарных графиков выполнения работ; * обоснование периодичности выполнения работ; * правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ; * быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений; * правильность оформления и заполнения ремонтной документации; * поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования * в соответствии с нормативно-технической документацией. |
| ПК 3.2 Находить и устранять  повреждения  оборудования | * правильность планирования профилактических работ; * грамотное составление план - графиков профилактических работ; * качественное заполнение нормативно- технической документации; * порядок проведения очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с требованиями и инструкциями; * правильное выявление и устранение повреждений электрооборудования; * осуществление контроля за состоянием электроустановок и линий электропередачи. |
| ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения | * порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических машин, коммутационных аппаратов, распределительных устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей. |
| ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения | * точность и своевременность составления прогноза (анализа) материальных, финансовых и трудовых ресурсов для проведения ремонтных работ; * точность расчёта капитальных вложений в развитие производственной базы ремонта. |
| ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования | * правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента. |
| ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей | * соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей; * оперативное составление перечня операций для проведения ремонта электрооборудования подстанций и сетей; * быстрота выполнения настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок. |

* 1. Экзаменационные материалы (пакет преподавателя):

***Зачетные материалы (пакет преподавателя) по ПМ03 (квалификационный экзамен)***

*Вариант 1*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:* Выполнение задания направлено на проверку освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю:

ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

Место выполнения задания: лаборатория 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок».

Максимальное время выполнения задания – 40 мин*.*

При выполнении задания можно пользоваться справочниками, оборудованием лаборатории 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок»

Внимательно прочитайте и выполните задание.

Задание выполняется в бригаде из 3 человек. Один оформляет и выдает наряд-допуск на производство работы, второй выполняет роль допускающего (готовит рабочее место), третий отвечает за выполнение самой работы.

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Вывести в капитальный ремонт КТП. Составить алгоритм выполнения капитального ремонта КТП.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замер сопротивления изоляции трансформатора 10/0,4 кВ.

*Вариант 2*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:* Выполнение задания направлено на проверку освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю:

ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

Место выполнения задания: лаборатория 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок».

Максимальное время выполнения задания – 40 мин*.*

При выполнении задания можно пользоваться справочниками, оборудованием лаборатории 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок»

Внимательно прочитайте и выполните задание.

Задание выполняется в бригаде из 3 человек. Один оформляет и выдает наряд-допуск на производство работы, второй выполняет роль допускающего (готовит рабочее место), третий отвечает за выполнение самой работы.

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Вывести в текущий ремонт КТП. Составить алгоритм выполнения текущего ремонта

КТП.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замер сопротивления обмоток постоянному току.

*Вариант 3*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:* Выполнение задания направлено на проверку освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю:

ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

Место выполнения задания: лаборатория 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок».

Максимальное время выполнения задания – 40 мин*.*

При выполнении задания можно пользоваться справочниками, оборудованием лаборатории 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок»

Внимательно прочитайте и выполните задание.

Задание выполняется в бригаде из 3 человек. Один оформляет и выдает наряд-допуск на производство работы, второй выполняет роль допускающего (готовит рабочее место), третий отвечает за выполнение самой работы.

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замену ножей однополюсного разъединителя на 35 кВ.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замер переходного сопротивления ножей разъединителя.

*Вариант 4*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:* Выполнение задания направлено на проверку освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю:

ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

Место выполнения задания: лаборатория 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок».

Максимальное время выполнения задания – 40 мин*.*

При выполнении задания можно пользоваться справочниками, оборудованием лаборатории 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок»

Внимательно прочитайте и выполните задание. Задание выполняется в бригаде из 3 человек.

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Вывести в текущий ремонт масляный выключатель 10 кВ. Составить алгоритм текущего ремонта масляного выключателя.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести высоковольтные испытания масляного выключателя 10 кВ.

*Вариант 5*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:* Выполнение задания направлено на проверку освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю:

ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

Место выполнения задания: лаборатория 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок».

Максимальное время выполнения задания – 40 мин*.*

При выполнении задания можно пользоваться справочниками, оборудованием лаборатории 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок»

Внимательно прочитайте и выполните задание.

Задание выполняется в бригаде из 3 человек. Один оформляет и выдает наряд-допуск на производство работы, второй выполняет роль допускающего (готовит рабочее место), третий отвечает за выполнение самой работы.

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3,

ПК 3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Вывести в текущий ремонт вакуумный выключатель 10 кВ. Составить алгоритм текущего ремонта вакуумного выключателя.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замер переходного сопротивления главных контактов вакуумного выключателя.

*Вариант 6*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:* Выполнение задания направлено на проверку освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю:

ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

Место выполнения задания: лаборатория 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок».

Максимальное время выполнения задания – 40 мин*.*

При выполнении задания можно пользоваться справочниками, оборудованием лаборатории 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок»

Внимательно прочитайте и выполните задание.

Задание выполняется в бригаде из 3 человек. Один оформляет и выдает наряд-допуск на производство работы, второй выполняет роль допускающего (готовит рабочее место), третий отвечает за выполнение самой работы.

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Вывести в текущий ремонт трансформатор тока. Составьте алгоритм текущего ремонта трансформатора тока.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Снять ВАХ трансформатора тока.

*Вариант 7*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:* Выполнение задания направлено на проверку освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю:

ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

Место выполнения задания: лаборатория 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок».

Максимальное время выполнения задания – 40 мин*.*

При выполнении задания можно пользоваться справочниками, оборудованием лаборатории 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок»

Внимательно прочитайте и выполните задание.

Задание выполняется в бригаде из 3 человек. Один оформляет и выдает наряд-допуск на производство работы, второй выполняет роль допускающего (готовит рабочее место), третий отвечает за выполнение самой работы.

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

В ячейке (РУ-10 кВ) произвести замену трансформатора тока.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замер сопротивления изоляции трансформатора тока.

*Вариант 8*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:* Выполнение задания направлено на проверку освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю:

ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

Место выполнения задания: лаборатория 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок».

Максимальное время выполнения задания – 40 мин*.*

При выполнении задания можно пользоваться справочниками, оборудованием лаборатории 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок»

Внимательно прочитайте и выполните задание.

Задание выполняется в бригаде из 3 человек. Один оформляет и выдает наряд-допуск на производство работы, второй выполняет роль допускающего (готовит рабочее место), третий отвечает за выполнение самой работы.

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Вывести в текущий ремонт трансформатор напряжения. Составить алгоритм текущего ремонта трансформатора напряжения.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замер сопротивления обмоток постоянному току на трансформаторе напряжения.

*Вариант 9*

*Комплексное практическое задание (КПЗ)*

*Инструкция:* Выполнение задания направлено на проверку освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю:

ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

Место выполнения задания: лаборатория 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок».

Максимальное время выполнения задания – 40 мин*.*

При выполнении задания можно пользоваться справочниками, оборудованием лаборатории 1001 «Технического обслуживания оборудования электроустановок»

Внимательно прочитайте и выполните задание.

Задание выполняется в бригаде из 3 человек. Один оформляет и выдает наряд-допуск на производство работы, второй выполняет роль допускающего (готовит рабочее место), третий отвечает за выполнение самой работы.

Задание 1 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замену изоляторов вводов силового трансформатора.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ОК 1,2,4,9, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК

3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замер сопротивления обмоток постоянному току на каждой ступени устройства ПБВ.