

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 16.04.2021 12:38:35
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение №8.2.41

к ООП 13.02.07 Электроснабжение
(по отраслям)

(актуализированный ФГОС СПО)

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

Содержание

1	Паспорт.....	6
	Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля.....	6
	Результаты освоения модуля, подлежащие проверке	8
2	Оценка освоения междисциплинарных курсов	13
	Общие положения	13
	Формы промежуточной аттестации по ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций	14
	Перечень оценочных средств и краткая характеристика.....	15
	Контрольно – измерительные и оценочные средства для текущей аттестация студентов по МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения	15
	2.3.2. Контрольно – измерительные и оценочные средства для текущей аттестации студентов по МДК 03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	47
	Контроль приобретения практического опыта по УП 03.01	50
	Оценка по производственной практике.....	54
	2.3.5.Виды промежуточной аттестации	61
	Зачетные материалы (пакет преподавателя)	81
3	Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)	92

1 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 **квалификационный экзамен**.

Итогом квалификационного экзамена 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	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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)"

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	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.
ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)</p>
ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей; 	

электрических установок и сетей	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – 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 информации. 		
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> – анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. 		
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ. 		
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. 		
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	<ul style="list-style-type: none"> – осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну). 		Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях 		

	природного, техногенного и социального характера.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. 	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ. 	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<ul style="list-style-type: none"> – определение успешной стратегии решения проблемы; – разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности. 	

1.2.2 В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

Таблица 3

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">– 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	<ul style="list-style-type: none">– 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	<ul style="list-style-type: none">– 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.

2 Оценка освоения междисциплинарных курсов:

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.

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.

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 счёт времени отведенного на освоение МДК и (или) практики.

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.

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)

2. 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.
- 2 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.
- 3 Выберите один вариант ответа.: Сколько основных систем организации ППР:
 - А) 1;
 - Б) 2;
 - В) 3;
 - Г) более 5.

4 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.

5 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 энергетики железных дорог;
- Г) для эксплуатации устройств электроснабжения нетяговых потребителей.

6 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.

7 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.

8 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 вблизи них;
- Г) все выше перечисленное.

9 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.

10 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.

2 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.

3 Выберите один вариант ответа.: Сколько основных систем организации ППР:

- А) 1;
- Б) 2;
- В) 3;
- Г) более 5.

4 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.

5 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 энергетике железных дорог;
- Г) для эксплуатации устройств электроснабжения нетяговых потребителей.

6 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.

7 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.

8 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 электрозщитных 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.

9 Выберите один вариант ответа. Наряд-допуск заполняется:

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

10 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

2 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.

3 Выберите один вариант ответа.: Сколько основных систем организации ППР:

- А) 1;
- Б) 2;
- В) 3;
- Г) более 5.

4 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.

5 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 энергетики железных дорог;
- Г) для эксплуатации устройств электроснабжения нетяговых потребителей.

6 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.

7 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.

8 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 электрозщитных 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.

9 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 приборов и электросчетчиков.

10 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.

2 Выберите один вариант ответа. **Плановые ремонты подразделяются на:**

- А) текущие;
- Б) капитальные;
- В) внеочередные;
- Г) все выше перечисленные.

3 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.

4 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.

5 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.

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

- А) обмотки;
- Б) отводы и вводы;
- В) переключающие устройства;
- Г) все выше перечисленное.

7 Выберите один вариант ответа. Выберите правильную формулу коэффициента абсорбции:

- А) $k=R_{60}/R_{15}$;
- Б) $k=R_{60}/R_{10}$;
- В) $k=R_{50}/R_{15}$;
- Г) $k=R_{50}/R_{10}$.

8 Выберите один вариант ответа. При среднем ремонте силового трансформатора:

- А) предупреждают опасность чрезмерного износа наиболее ответственных деталей или сборочных единиц электрооборудования;
- 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.

9 Выберите один вариант ответа. Для испытания на электрическую 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.

2 Выберите один вариант ответа. Согласно ППР электрооборудования ремонт бывает:

- А) текущим;
- Б) средним;
- В) капитальным;
- Г) все выше перечисленные.

3 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.

4 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.

5 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.

6 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.

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

- А) текущему;
- Б) среднему;
- В) капитальному;
- Г) все выше перечисленное.

8 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.

9 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.

10 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.

2 Выберите один вариант ответа. Согласно ППР электрооборудования ремонт бывает:

- А) текущим;
- Б) средним;
- В) капитальным;
- Г) все выше перечисленные.

3 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.

4 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.

5 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.

6 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.

7 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.

8 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.

9 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.

10 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.

2 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.

3 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.

4 Выберите один вариант ответа. Перечислите виды ремонтов силовых трансформаторов:

- Д) капитальный;
- Е) текущий;
- Ж) средний;
- З) все выше перечисленные.

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

- А) большие количества водорода и ацетилена (C_2H_2);
- Б) присутствие водорода и низших углеводородов;
- В) присутствие углекислого газа CO_2 ;
- Г) все выше перечисленные.

6 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.

7 Выберите один вариант ответа. При осмотре силовых трансформаторов проверяют:

- А) режим работы;
- Б) уровень масла на вводах;
- В) состояние трансформаторов и отсутствие течи масла;
- Г) все выше перечисленное.

8 Выберите один вариант ответа. При капитальном ремонте силового трансформатора:

- А) предупреждают опасность чрезмерного износа наиболее ответственных деталей или сборочных единиц электрооборудования;
- 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.

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

- А) 0,5 литра;
- Б) 1 литр;
- В) 1,5 литра;
- Г) 2 литра.

10 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, 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.
- 2 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.
- 3 Выберите один вариант ответа. Если напряжение первичной обмотки трансформатора выше 1000В используют мегаомметр на:**
 - А) 500 В;
 - Б) 1000В;
 - В) 2000 В;
 - Г) 2500В.

4 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.

5 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.

6 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, коммутационных и атмосферных перенапряжений;
- В) предназначен для замыкания и размыкания электрической цепи;
- Г) все варианты верны

7 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.

8 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;

9 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.

10 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

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

- А) наличием искрового промежутка;
- Б) отсутствием искрового промежутка;
- В) оперативным обслуживанием;
- Г) все варианты не верны.

7. Выберите один вариант ответа. **У токоограничивающего реактора катушка намотки выполнена:**

- А) стальным;
- Б) одножильным медным проводом;
- В) многожильным проводом;
- Г) изолированным многожильным проводом;

8. 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.

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

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

10. 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.

2. 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.

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

- А) наружный осмотр с проверкой состояния заземления, контактных соединений и т.д;
- Б) зачистка и смазка предохранителей;
- В) чистка кожуха трансформатора;
- Г) все выше перечисленные.

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

- А) изоляторы;
- Б) контакты;
- В) ламель;
- Г) пружина.

5. 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.

6. Вставьте пропущенное слово. Расшифровка ОПН - ограничитель перенапряжений _____.

7. 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.

8. 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.

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

- А) хладоген;
- Б) гидроксид;
- В) силикагель;
- Г) карбид.

10. 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.

2. 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.

3. 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 220кВ.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

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

- А) увеличивается;
- Б) уменьшается;
- В) не изменяется;
- Г) такого параметра не существует.

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

- А) влагоуловителе;
- Б) маслоосушителе;
- В) термосифонном фильтре;
- Г) рекуператоре.

9. 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.

10. 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
- 2 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.
- 3 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.

4 Выберите один вариант ответа. Ремонт ЛЭП может быть:

- А) аварийным;
- Б) срочным;
- В) плановым;
- Г) все варианты верны.

5 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.

6 Вставьте пропущенное слово. Люминесцентные лампы - это _____ источники света, преобразующие электрическую энергию в световую после прохождения электрического тока через газ. (газоразрядные)

7 Выберите один вариант ответа. Устройство, предназначенное для защиты от атмосферных и коммутационных перенапряжений на ВЛ:

- А) опоры;
- Б) провода;
- В) разрядник;
- Г) изоляторы.

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

- А) продольные;
- Б) поперечные;
- В) параллельные;
- Г) все варианты не верны.

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

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

10 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.

2 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.

3 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;

4 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.

5 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.

6 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.

7 Выберите один вариант ответа. Как расшифровывается КТП:

- А) комплексная трансформаторная подстанция;
- Б) комплектная трансформаторная подстанция;
- В) коммутационная трансформаторная подстанция;
- Г) компактная трансформаторная подстанция.

8 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.

9 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.

10 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.
7. Выберите один вариант ответа. Осмотр осветительного щитка и проверка заземления выполняет:
- А) один человек
 - Б) два человека;
 - В) три человека;
 - Г) четыре человека.
8. 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.
9. Выберите один вариант ответа. Какие абсолютные методы поиска повреждения в кабельных линиях вы знаете:
- А) импульсный;
 - Б) индукционный;
 - В) акустический;
 - Г) петлевой.
10. 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.

2 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.

3 Выберите один вариант ответа. Как расшифровывается КРУ:

- А) комплексное распределительное устройство;
- Б) комплектное распределительное устройство;
- В) коммутационное распределительное устройство;
- Г) компактное распределительное устройство.

4 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.

5 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.

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

- А) свинцовые;
- Б) чугунные;
- В) медные;
- Г) все варианты верны.

7 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.

8 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.

9 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.

10 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 электроизмерительным 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:

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

9. В каких случаях необходимо выполнять обследование системы электроснабжения
10. Задачи технического диагностирования электрооборудования.
11. Условия технического диагностирования
12. Показатели и характеристики технического диагностирования
13. Характеристика номенклатуры диагностических параметров
14. Метод технического диагностирования
15. Метод технического диагностирования
16. Правила технического диагностирования
17. 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 10 лабораторных 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 батареей (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 батареей.

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 проверки реле напряжения.

Задание 2

Измерьте сопротивление изоляции кабеля с помощью МегаОмметра.

Задание 3

Подготовьте к работе прибор Ретом 11 для проверки реле тока.

Задание 4

11. Проверьте коэффициент трансформации у трансформатора тока с помощью Ретома

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.

Оценка по производственной практике

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.

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

Виды работ ¹	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 – ОК 11
2 Производство оперативных переключений под руководством электромонтера более высокой квалификации	8	ПК 3.1, ПК 3.3, ОК 1 – ОК 11, 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 – ОК 11, ПО 3, ПО 4, ПО 6, У 4
4 Фильтрация и взятие проб масла	4	ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1 – ОК 11, ПО 3, ПО 4, У 4
5 Монтаж электрического освещения на подстанции	8	ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1 – ОК 11, ПО 3, ПО 4, У 4
6 Армирование изоляторов; заготовка и гибка шин, спусков, перемычек; соединение, оконцевание, пайка и присоединение проводов и кабелей	8	ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1 – ОК 11, 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 – ОК 11, 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 – ОК 11, 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 – ОК 11, 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 – ОК 11, 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 – ОК 11, ПО 3, ПО 4, ПО 6, У 2, У 4
12 Сборка изоляторов в гирлянды	8	ПК 3.1 – ПК 3.3, ОК 1 – ОК 11, 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 – ОК 11, 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 – ОК 11
2 Производство оперативных переключений под руководством электромонтера более высокой квалификации	8	ПК 3.1, ПК 3.3, ОК 1 – ОК 11, 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 – ОК 11, 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		Объем \ час.	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика
Виды			
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.

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.	<ul style="list-style-type: none"> - Составление графиков планово-предупредительных ремонтов, технического обслуживания, текущего и капитальных ремонтов; - Ведение табеля учета рабочего времени. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Производить диагностику, испытания и тестирование электроустановок; - Определять характер и место повреждения в электроустановках. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> — 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Составление смет на ремонтные и наладочные работы в электроустановках 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

<p>ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.</p>	<p>- Грамотно применять приборы и устройства согласно их непосредственному назначению.</p>	<p>- 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.</p>
<p>ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.</p>	<p>— Производить настройку и регулировку устройств и приборов в полном соответствии с инструкцией по эксплуатации.</p>	<p>- 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.</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>— 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.</p>	<p>- 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.</p>
<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>— 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 информации.</p>	<p>- 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.</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>— анализ качества результатов собственной деятельности; — организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.</p>	<p>- 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</p>

		качества выполненных работ.
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	<ul style="list-style-type: none"> – осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну). 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; - результативность работы при использовании информационных программ. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<ul style="list-style-type: none"> - определение успешной стратегии решения проблемы; - разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 проводится 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, 3.1, 3.2

Текст задания:

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

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 1, У.5, 3.4, 3.5

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, 31, 32

Текст задания:

Электротехнические лаборатории. Назначение, разновидности комплектации.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, 32, 34

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, 3.1, 3.2.

Текст задания:

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

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.3, 3.1, 3.3

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, 31, 3.2

Текст задания:

Виды отказов электрооборудования.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.5, 3.1, 3.4

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, 31, 3.2

Текст задания:

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

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.3, 3.1, 3.3

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, 31, 3.2

Текст задания:

Основные повреждения силовых трансформаторов.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.3, 3.1, 3.3

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, 34

Текст задания:

Расчетная документация при ремонте трансформатора.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.3, 3.1, 3.3

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, 33

Текст задания:

Способы восстановления электрических характеристик трансформаторного масла.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, 32,

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, 31

Текст задания:

Виды и сроки ремонтов электрооборудования.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, 32, 34

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, 3.2,3.3.

Текст задания:

Технологические карты - содержание, назначение.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, 32, 34

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 ремонтно 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, 31

Текст задания:

Подготовить рабочее место по ремонту измерительного трансформатора тока.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У.2, 3.2, 3.4

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, 3.1

Текст задания:

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

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , 3.1

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, 3.1

Текст задания:

Виды повреждений кабельных линий

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 3, У.2,3.2

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, 3.2

Текст задания:

Послеремонтные испытания силовых трансформаторов

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , 3.1

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.2,3.2

Текст задания:

Особенность импульсного метода.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , 3.1

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, 33

Текст задания:

Механический ресурс выключателя.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , 3.1

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, 31

Текст задания:

Графика ППР оборудования электрических подстанций

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 3, У2, 32, 34

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, 3.1, 3.2

Текст задания:

Испытания электрооборудования, определение увлажненности изоляции.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , 3.1

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, 31

Текст задания:

Виды ремонтов линий электропередачи и их периодичность.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , 3.1

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, 31

Текст задания:

Причины повреждения железобетонных опор ВЛ

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , 3.1

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.2.3.2

Текст задания:

Метод колебательного разряда определения места повреждения.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , 3.1

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.2.3.2

Текст задания:

Акустический метод определения места повреждения.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , 3.1

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, 31

Текст задания:

Наряд-допуск и порядок его заполнения.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , 3.1

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, 31

Текст задания:

Виды ремонтов линий электропередачи и их периодичность.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО.2, У3, У4 , 3.1

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, 31, 32**

Текст задания:

Назначение и область применения прибора ИКС-5.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: **ПО 2, У2, 32, 34**

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, 31**

Текст задания:

Назначение и принцип работы устройства ПБВ.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: **ПО 7, У.8, 3.5, 3.6**

Текст задания:

Подготовить к работе прибор Ретом 11 для проверки 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, 3.6

Текст задания:

Измерить сопротивления изоляции кабеля с помощью Мегаомметра.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 7, У.8, 3.5, 3.6

Текст задания:

Подготовить к работе прибор Ретом 11 для проверки 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, 3.5, 3.6

Текст задания:

Назначение и область применения прибора ИКС-5.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, 3.1, 3.2

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, 3.1, 3.4,

Текст задания:

Техника безопасности при высоковольтных испытаниях.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2,3.1, 3.2

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, 3.5, 3.6

Текст задания:

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

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, 32, 34

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, 3.5, 3.6

Текст задания:

Назначение и принцип работы устройства РПН?

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, 32, 34

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, 3.4

Текст задания:

Порядок оформления результатов испытания и измерения.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, 3.5, 3.6

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, 3.1, 3.2

Текст задания:

Электротехнические лаборатории. Назначение, разновидности комплектаций.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, 3.5, 3.6

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, 3.5, 3.6

Текст задания:

Назначение и область применения прибора Вольтамперфазометр?

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, 32, 34

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, 3.5, 3.6

Текст задания:

Назначение и область применения прибора Скот 70?

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, 3.1, 3.4,

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, 3.5, 3.6

Текст задания:

Назначение и область применения прибора Скат М100В?

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, 32, 34

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, 3.5, 3.6

Текст задания:

Назначение и область применения прибора Виток.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, У2, 32, 34

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, 3.5, 3.6

Текст задания:

Назначение и область применения прибора Тангенс 2000.

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 6, У.2, 3.5

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, 3.5, 3.6

Текст задания:

Назначение и область применения прибора Ц4342?

Задание 2 - Коды проверяемых результатов обучения: ПО 2, 3.5, 3.6

Текст задания:

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

Экзаменационные материалы (пакет преподавателя):

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, 31, 32	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, 3.4 , 3.5	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 оформления.
		2 «неудовлетворительно»: акт при повреждении заполнен в не соответствии с заданием, но с ошибками его оформления.

Вариант 2

Проверяемые результаты обучения:	Текст задания	Критерии оценки
ПО 2, 31, 32	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, 32, 34	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 оформления.
		2 «неудовлетворительно»: наряд-допуск заполнен в не соответствии с заданием, но с ошибками его оформления.

г) Время выполнения каждого задания:

1 – 20 минут;

2 – 25 минут.

д) Оборудование и расходные 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. -45бс.

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.

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 экзаменуемого:
 - 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 оформления.

		2 «неудовлетворительно»: наряд-допуск заполнен в не соответствии с заданием, но с ошибками его оформления.
ПО.2, У3, У4 , 3.1	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 объеме или с принципиальными ошибками; неправильно выбраны средства защиты, низкая степень или полное отсутствие ориентированности в инструкциях.

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 оформления.
		2 «неудовлетворительно»: наряд-допуск заполнен в не соответствии с заданием, но с ошибками его оформления.

з) Время выполнения каждого задания:

1 – 20 минут;

2 – 25 минут.

д) Оборудование и расходные 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. -45бс.
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
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.

Зачетные материалы (пакет преподавателя):

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, 31, 32	Назначение и область применения прибора ИКС-5.	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, 32, 34	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.

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 проверки 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 оформления.
		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 расходные 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

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

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, ОК 1 – 11.**

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.

Компетенции, проверяемые на экзамене квалификационном

Общие:

<i>Компетенции</i>	<i>Показатели</i>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – 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 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – 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 информации.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> – анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	<ul style="list-style-type: none"> – осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого

подготовленности	уровня физической подготовленности.
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ.
ОК 10 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.
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	– определение успешной стратегии решения проблемы; – разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.

Профессиональные:

<i>Компетенции</i>	<i>Показатели</i>
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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

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: ОК1 – ОК11, 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: ОК1 – ОК11, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК 3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

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

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: ОК1 – ОК11, 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: ОК1 – ОК11, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК 3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замер сопротивления обмоток постоянному току.

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: ОК1 – ОК11, 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: ОК1 – ОК11, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК 3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замер переходного сопротивления ножей разъединителя.

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: ОК1 – ОК11, 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: ОК1 – ОК11, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК 3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести высоковольтные испытания масляного выключателя 10 кВ.

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: ОК1 – ОК11, 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: ОК1 – ОК11, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК 3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замер переходного сопротивления главных контактов вакуумного выключателя.

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: ОК1 – ОК11, 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: ОК1 – ОК11, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК 3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Снять ВАХ трансформатора тока.

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: ОК1 – ОК11, 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: ОК1 – ОК11, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК 3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замер сопротивления изоляции трансформатора тока.

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: ОК1 – ОК11, 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: ОК1 – ОК11, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК 3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

Произвести замер сопротивления обмоток постоянному току на трансформаторе напряжения.

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: ОК1 – ОК11, 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: ОК1 – ОК11, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК 3.5, ПК. 3.6

Текст задания:

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