

І. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Комплект оценочных средств предназначен для оценки квалификации

Электромонтер по ремонту и обслуживанию трансформаторов 3 уровня квалификации

Профессиональный стандарт «Работник по ремонту трансформаторов в инженерной инфраструктуре электроснабжения населения», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 г. № 1071н.

Уровень квалификации **3 уровень квалификации**

1.2. Инструменты оценки для теоретического этапа экзамена

Предмет оценки	Критерии оценки	№ № задания
1	2	3
ТФ1. Проведение визуального осмотра узлов и элементов трансформаторов		
<p>Блок № 1. Устройство и принцип действия трансформатора. Оценивать уровень посторонних звуков в рабочих шумах трансформатора. Выполнять внешний осмотр неактивных частей трансформатора.</p> <p>Блок № 2. Марки трансформаторного масла, их различие. Способы проверки эксплуатационных свойств трансформаторного масла. Устройство термосифонных фильтров, назначение силикагеля в них. Оценивать состояния трансформаторного масла с помощью измерительной техники.</p> <p>Блок № 3. Виды контактных соединений и их проверка. Способы заземления силовых трансформаторов. Правила устройства электроустановок.</p>	<p>Блок № 1 – 5 баллов Блок № 2 – 5 баллов Блок № 3 – 16 баллов Блок № 4 - 14 баллов</p> <p>1 балл за правильное решение задания (всего 40 баллов, максимальный результат 40 баллов)</p>	<p>Блок № 1: Задания: № 1; № 2; № 3; № 21; № 26 Блок № 2: Задания: № 4; № 5; № 27; № 28; № 29 Блок № 3: Задания: № 6; № 7; № 8; № 9; № 10; № 11; № 12; № 22; № 23; № 24; № 25; № 30; № 31; № 32; № 33; № 34</p>

ТФ2. Осуществление мероприятий по диагностике технического состояния трансформаторов		
<p>Блок № 4. Технические требования к трансформаторному маслу. Методы испытания трансформаторного масла. Методы испытаний трансформаторов. Правила устройства элеустроустановок. Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок. Выполнять отбор и испытания трансформаторного масла. Выполнять испытания трансформаторов. Заполнять протокол испытаний трансформатора. Оценивать состояние трансформатора по результатам измерений и испытаний.</p>		<p>Блок № 4: Задания: № 13; № 14; № 15; № 16; № 17; № 18; № 19; № 20; № 35; № 36; № 37; № 38; № 39; № 40</p>

Общая информация по структуре комплекта оценочных средств:

Количество заданий с выбором ответа: 25

Количество заданий на установление соответствия: 10

Количество заданий на установление последовательности: 5

Время выполнения теоретического этапа экзамена: 60 мин.

Нормативная и справочная литература для использования на теоретическом этапе экзамена:

- ГОСТ 52719 – 2007 Трансформаторы силовые. Общие технические условия.
- ГОСТ 10434 - 82 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования.
- ГОСТ 5862 – 79 Изоляторы и покрышки керамические на напряжение 1000 В. Общие технические условия.
- ГОСТ 6581 – 75 (СТ СЭВ 3166 – 81) Материалы электроизоляционные жидкие.
- ГОСТ 14209 – 97 Руководство по нагрузке силовых масляных трансформаторов.
- ГОСТ 3484.3-83. Трансформаторы силовые. Методы измерений диэлектрических параметров изоляции.
- ГОСТ 3345-76. Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления изоляции.

1.3. Инструменты для практического этапа экзамена

Предмет оценки	Критерии оценки	Тип и количество заданий
1	2	
<p>ТФ1. Проведение визуального осмотра узлов и элементов трансформаторов.</p>	<p>1) посторонние звуки в рабочих шумах трансформатора выявлены в соответствии с требованиями технологической карты «Проведение визуального осмотра узлов и элементов трансформатора» и ГОСТ 52719 – 2007 Трансформаторы силовые. Общие технические условия;</p> <p>2) проверка состояния обмоток проведена в соответствии с требованиями технологической карты «Проведение визуального осмотра узлов и элементов трансформатора» и ГОСТ 10434 - 82 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования;</p> <p>3) проверка отсутствия течи масла через фланцы, спускные краны проведена в соответствии с требованиями технологической карты «Проведение визуального осмотра узлов и элементов трансформатора» и ГОСТ 6581 – 75 (СТ СЭВ 3166 – 81) Материалы электроизоляционные жидкие;</p> <p>4) проверка изоляторов на отсутствие сколов, трещин проведена в соответствии с требованиями технологической карты «Проведение визуального осмотра узлов и элементов трансформатора» и ГОСТ 5862 – 79 Изоляторы и покрышки керамические на напряжение 1000 В. Общие технические условия;</p>	

	<p>5) проверка уровня масла в маслоуказателе проведена в соответствии с требованиями технологической карты «Проведение визуального осмотра узлов и элементов трансформатора» и ГОСТ 6581 – 75 (СТ СЭВ 3166 – 81) Материалы электроизоляционные жидкие;</p> <p>6) испытание трансформаторного масла проведено в соответствии с требованиями технологической карты «Проведение визуального осмотра узлов и элементов трансформатора» и ГОСТ 6581 – 75 (СТ СЭВ 3166 – 81) Материалы электроизоляционные жидкие;</p> <p>7) проверка температуры масла проведена в соответствии с требованиями технологической карты «Проведение визуального осмотра узлов и элементов трансформатора» и ГОСТ 6581 – 75 (СТ СЭВ 3166 – 81) Материалы электроизоляционные жидкие;</p> <p>8) проверка с в соответствии с требованиями технологической карты «Проведение визуального осмотра узлов и элементов трансформатора» и ГОСТ 52719 – 2007 Трансформаторы силовые. Общие технические условия;</p>	
--	---	--

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

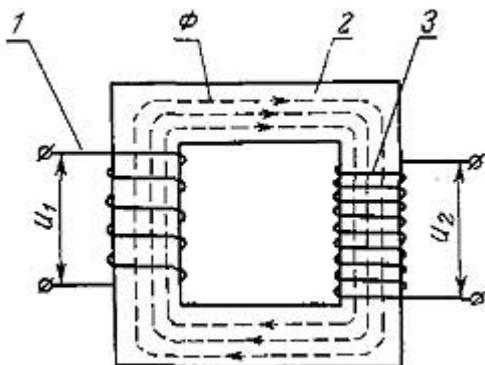
2.1 Оценочные средства для теоретического этапа профессионального экзамена

При выполнении заданий с 1 по 25 необходимо выбрать из предложенных вариантов ответа один правильный:

1. Трансформатор предназначен для преобразования:

- а) переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения;
- б) переменного напряжения одной мощности в переменное напряжение другой мощности;
- в) переменного тока одной мощности в переменный ток другой мощности;
- г) постоянного тока одного напряжения в постоянный ток другого напряжения.

2. Схема какого трансформатора представлена на рисунке?



- а) однофазного;
- б) двухфазного;
- г) трехфазного;
- д) многофазного.

33. Соотнесите «Вид нейтрали трансформатора» из колонки А с ее «Характеристикой» из колонки Б первой таблицы. Каждый элемент из колонки Б может быть использован как несколько раз, так и не использован вообще. Ответ запишите во вторую таблицу:

<i>Вид нейтрали трансформатора (А)</i>	<i>Характеристика нейтрали трансформатора (Б)</i>
1. Глухозаземлённая нейтраль	а) нейтраль, не соединённая с заземляющим устройством
2. Изолированная нейтраль	б) нейтраль обмотки трансформатора присоединена к заземляющему устройству непосредственно или через малое сопротивление
3. Резонанснозаземлённая нейтраль	в) нейтраль, заземлённая через резистор (активное сопротивление)
4. Резистивнозаземлённая нейтраль	г) нейтраль, соединённая с заземляющим устройством через реактор, компенсирующий ёмкостной ток сети
	д) нейтраль, с коэффициентом заземления на землю, не превышающим 1,4

При выполнении заданий с 36 по 40 необходимо поставить нумерацию действий, (этапов, шагов и т.п.) в правильной последовательности:

36. Установите технологическую последовательность указанных действий при измерении пробивного напряжения трансформаторного масла в маслопробойнике. Запишите ответ в виде таблицы ниже/либо в виде перечисления действий:

1. Открыть крышку аппарата установить ячейку с маслом закрыть крышку.
2. Включить кнопку высокого напряжения.
3. Включить выключатель сети.
4. Повторить измерения с интервалами между каждым из них, равными 5 мин.
5. Отключить аппарат от сети.
6. Поднимать постепенно напряжение до пробоя масла в ячейке.

<i>Последовательность</i>	<i>Номера действий</i>
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Правила обработки результатов и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу экзамена:

Для положительной оценки результатов по теоретическому этапу профессионального экзамена количество правильно выполненных заданий должно составлять не менее 80%.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В РЕАЛЬНЫХ ИЛИ МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Трудовая функции:

ТФ1. Проведение визуального осмотра узлов и элементов трансформаторов.

ТФ2. Осуществление мероприятий по диагностике технического состояния трансформаторов.

Типовое задание:

В соответствии с проведением визуального осмотра узлов и элементов трансформаторов, осуществления мероприятий по диагностике технического состояния трансформаторов, необходимо:

1. Получить технологическую карту «Проведение визуального осмотра узлов и элементов трансформатора», в соответствии с требованиями которой:

- 1.1. выявить посторонние звуки в рабочих шумах трансформатора;
- 1.2. проверить состояние обмоток;
- 1.3. проверить отсутствия течи масла через фланцы, спускные краны;
- 1.4. проверить изоляторы на отсутствие сколов, трещин;
- 1.5. проверить уровень масла в маслоуказателе;
- 1.6. провести испытание трансформаторного масла;
- 1.7. проверить температуру масла;
- 1.8. проверить состояние сети заземления и контактных соединений.

2. Получить технологическую карту «Проведение мероприятий по диагностике технического состояния трансформатора», в соответствии с требованиями которой:

- 2.1. провести испытание трансформатора включением на номинальное напряжение;

- 2.2. измерить сопротивление изоляции обмоток трансформатора при температуре обмоток 10/20 С;
- 2.3. измерить сопротивления обмоток постоянному току.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания Учебно–производственная мастерская «Электромонтажные работы», специально оборудованная лаборатория, объект электромонтажных компаний.

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Вы можете воспользоваться:

3.1. Оборудование, инструменты, приспособления для выполнения практического задания:

- Модель трансформатора.
- Маслоуказатель МС – 1.
- Установка для испытания трансформаторного масла УИМ – 90 М.
- Термометр.
- Мегаомметр электронный Ф 4102/2-М.
- Мост постоянного тока Р- 333; ИСО-1.

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя положениям профессионального стандарта в части трудовых функций:

ТФ1. Проведение визуального осмотра узлов и элементов трансформаторов.

ТФ2. Осуществление мероприятий по диагностике технического состояния трансформаторов, - принимается при условии соответствия выполненного задания одновременно всем критериям оценки.