

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Доцент с исп. обязанностей  
зав.кафедрой ОНД

 Е.Н. Хаматнурова

« 20 » 03 2020 г

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной  
аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

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

*Приложение к рабочей программе профессионального модуля  
ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических  
подстанций и сетей*

основной профессиональной образовательной программы  
подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)  
(базовая подготовка)

Лысьва, 2020

Фонд оценочных средств разработан на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» декабря 2017 г. № 1216 по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям);

– рабочей программы ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей (очной формы обучения), утвержденной «20» 03 2020г

Разработчик: преподаватель А.С. Боброва

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании предметной (цикловой) комиссии Электротехнических дисциплин (ПЦК ЭД) «26» 02 2020 г., протокол № 6

Председатель ПЦК ЭД



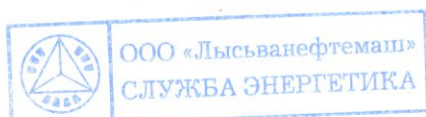
А.С. Боброва

Главный энергетик

ООО «Лысьваннефтемаш»



В.В. Карпукович



## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1 Область применения

ФОС предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля *ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей* по специальности СПО 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)* в части овладения видом профессиональной деятельности «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей».

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)* следующими общими и профессиональными компетенциями.

Перечень *общих компетенций*<sup>1</sup> элементы, которых формируются в рамках ПМ:

Код ОК	Наименование общих компетенций
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02</b>	<i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии</i> для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, <i>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i>
<b>ОК 04</b>	<i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>
<b>ОК 05</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке <i>Российской Федерации</i> с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 06</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, <i>в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</i>
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, <i>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства</i> , эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 08</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
<b>ОК 09</b>	<i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i>

Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках ПМ:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 3</b>	Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей
<b>ПК 3.1</b>	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
<b>ПК 3.2</b>	Находить и устранять повреждения оборудования

<sup>1</sup>Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

<b>ПК 3.3</b>	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
<b>ПК 3.4</b>	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
<b>ПК 3.5</b>	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
<b>ПК 3.6</b>	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>иметь практический опыт в:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлении планов ремонта оборудования;</li> <li>– организации ремонтных работ оборудования электроустановок;</li> <li>– обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок;</li> <li>– производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов;</li> <li>– расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения;</li> <li>– анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования;</li> <li>– разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения</li> </ul>
<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;</li> <li>– контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;</li> <li>– устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;</li> <li>– выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;</li> <li>– составлять расчетные документы по ремонту оборудования;</li> <li>– рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;</li> <li>– проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;</li> <li>– настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку</li> </ul>
<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения;</li> <li>– методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;</li> <li>– технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;</li> <li>– методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;</li> <li>– порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;</li> <li>– технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения</li> </ul>

Перечень **личностных результатов**<sup>2</sup>, которые формируются в рамках ПМ:

<b>Код</b>	<b>Наименование личностных результатов</b>
<b>ЛР 16</b>	демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
<b>ЛР 17</b>	проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
<b>ЛР 18</b>	проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
<b>ЛР 19</b>	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
<b>ЛР 20</b>	проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ЛР 21</b>	использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
<b>ЛР 22</b>	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства
<b>ЛР 23</b>	активно применяющий полученные знания на практике
<b>ЛР 24</b>	способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения
<b>ЛР 25</b>	работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
<b>ЛР 28</b>	проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается

<sup>2</sup> В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. Внесены личностные результаты обучения

# 1 МЕТОДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Таблица 1 – Методы и формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент профессионального модуля	Методы и формы контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
<b>МДК 03.01</b> <b>Ремонт и наладка устройств электроснабжения</b>	<i>Устный опрос</i> <i>Тестирование</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Наблюдение и оценка результатов курсового проекта (работы)</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка докладов</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i>	<i>Тестирование</i>	<b>Экзамен по МДК 03.01</b>
<b>МДК 03.02</b> <b>Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения</b>	<i>Устный опрос</i> <i>Тестирование,</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Наблюдение и оценка результатов курсового проекта (работы)</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка докладов</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i>	<i>Тестирование</i>	<i>Другая форма контроля (6 семестр)</i> <i>Дифференцированный зачет МДК 03.02 (7 семестры)</i>

<b>УП 01.01 Учебная практика*</b>	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной практике Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики	-	Дифференцированный зачет (5, 6 семестры)
<b>ПП 01.01 Производственная практика (по профилю специальности)*</b>	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике (по профилю специальности) Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения производственной практики (по профилю специальности)	-	Дифференцированный зачет
<b>ПМ.01 ЭК Экзамен по модулю</b>	-	Другие формы контроля по МДК Дифзачет по МДК Экзамен по МДК Дифференцированный зачет по учебной практике Дифференцированный зачет по производственной практике (по профилю специальности)	<b>Экзамен по модулю</b>

\*ФОС Учебной практики и Производственной практики (по профилю специальности) приведены отдельными документами

### Текущий контроль

Текущий контроль усвоения материала проводится в форме устного опроса обучающихся по темам МДК.

### Наблюдение и оценка результатов практических занятий

Типовые темы практических занятий приведены в РП ПМ. Комплект заданий на практические занятия приведены в МУ по ПЗ по МДК.

Защита отчетов по практическим занятиям проводится индивидуально каждым обучающимся в форме собеседования.

### **Наблюдение и оценка результатов курсового проекта (работы)**

Типовые темы для разработки курсового проекта (работы) приведены в РП ПМ. Комплект заданий и указания к выполнению курсового проекта (работы) приведены в МУ по КП.

Защита курсового проекта (работы) проводится индивидуально каждым обучающимся в форме собеседования.

### **Экспертная оценка результатов самостоятельной работы**

Задания для самостоятельной работы приведены в МУ по СРС по учебной дисциплине.

Качественная оценка определения научного кругозора, степенью овладения методами теоретического исследования и развития самостоятельности мышления обучающегося.

Способом проверки качества организации самостоятельной работы обучающихся является контроль:

- корректирующий (может осуществляться во время индивидуальных консультаций по поводу выполнения формы самостоятельной работы);
- констатирующий (по результатам выполнения специальных форм самостоятельной работы);
- самоконтроль (осуществляется самим обучающимся);
- текущий (в ходе выполнения различных форм самостоятельной работы, установленных рабочей программой);
- промежуточный (оценка результата обучения как итога выполнения обучающимся всех форм самостоятельной работы).

### **Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины**

Осуществляется как наблюдение за процессом деятельности обучающегося в режиме реального времени. Является качественной оценкой освоения учебной дисциплины, учитываемой при промежуточной аттестации.

### **Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений



проводится в форме тестирования после изучения темМДК

## 2 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

### Критерии оценки устного ответа

Критерии оценки	Оценка
обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	<b>Отлично</b>
обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого	<b>Хорошо</b>
обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого	<b>Удовлетворительно</b>
обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом	<b>Неудовлетворительно</b>

### Критерии оценки практических занятий

1 активность работы на практическом занятии (выполнение всех заданий, предложенных преподавателем);

2 правильность ответов на вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение понятий, идей, и т.д.);

3 полнота и одновременно лаконичность ответа (ответ должен отражать основные теории и концепции по раскрываемому вопросу, содержать их критический анализ и сопоставление);

4 умение формулировать собственную точку зрения, грамотно аргументировать свою позицию по раскрываемому вопросу;

5 культура речи (материал должен быть изложен хорошим профессиональным языком, с грамотным использованием соответствующей системы понятий и терминов)

### Критерии оценки практического задания

Критерии оценки	Оценка
<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя</li> <li>– показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме</li> <li>– проявлен творческий подход</li> <li>– умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы</li> <li>– работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета</li> </ul>	<b>Отлично</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя</li> <li>– показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме</li> <li>– работа выполнена полностью, но допущено в ней:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета</li> <li>б) или не более двух недочетов</li> </ul> </li> </ul>	<b>Хорошо</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическое задание выполнено в установленный срок частичным использованием рекомендаций преподавателя</li> <li>– продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала</li> <li>– выполнено не менее половины работы или допущены в ней:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>а) не более двух грубых ошибок;</li> <li>б) не более одной грубой ошибки и одного недочета;</li> <li>в) не более двух-трех негрубых ошибок;</li> <li>г) одна негрубая ошибка и три недочета;</li> <li>д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов</li> </ul> </li> </ul>	<b>Удовлетворительно</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания</li> <li>– если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий</li> </ul>	<b>Неудовлетворительно</b>

### Критерии оценивания доклада

Критерии оценки	Оценка
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Соответствие целям и задачам учебной дисциплины;</li> <li>- актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме;</li> <li>- заявленная тема полностью раскрыта;</li> <li>- научность языка изложения, логичность и последовательность в изложении материала;</li> <li>- количество исследованной литературы, в том числе новейших источников по проблеме;</li> <li>- четкость выводов;</li> <li>- оформление работы соответствует предъявляемым требованиям</li> </ul>	<b>Отлично</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Соответствие целям и задачам учебной дисциплины;</li> <li>- актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие</li> </ul>	<b>Хорошо</b>

<p>содержания заявленной теме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научность языка изложения, заявленная тема раскрыта недостаточно полно;</li> <li>- отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме;</li> <li>- при оформлении работы имеются недочеты</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Соответствие целям и задачам учебной дисциплины;</li> <li>- содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно;</li> <li>- использовано небольшое количество научных источников;</li> <li>- нарушена логичность и последовательность в изложении материала; - при оформлении работы имеются недочеты.</li> </ul>	<b>Удовлетворительно</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа не соответствует целям и задачам учебной дисциплины; - содержание работы не соответствует заявленной теме;</li> <li>- содержание работы изложено не научным стилем;</li> <li>- оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям</li> </ul>	<b>Неудовлетворительно</b>

### Критерии оценки тестов

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100 - 86	85 - 70	69 - 51	50 и менее

### Критерии оценивания курсового проекта (работы)

Критерии оценки	Оценка
<p>– Проект (работа) выполнен(а) самостоятельно в соответствии с темой, сформулированными целями и задачами, и в полном объеме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научность языка изложения, логичность и последовательность в изложении материала, правильность расчетов (при наличии);</li> <li>- количество исследованной литературы, в том числе новейших источников по проблеме;</li> <li>- четкость выводов;</li> <li>- оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.</li> </ul> <p>Во время защиты обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования или расчетов, вносит обоснованные предложения по теме, использует наглядные средства, легко и четко отвечает на поставленные вопросы</p>	<b>Отлично</b>
<p>– Проект (работа) выполнен(а) самостоятельно в соответствии с темой, сформулированными целями и задачами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заявленная тема раскрыта недостаточно полно;</li> <li>- наличие незначительных ошибок в расчетах (при наличии);</li> <li>- нечеткое представление сущности и результатов в тексте курсового проекта (работы);</li> <li>- недочеты при оформлении работы и иллюстративных материалов, или отсутствие последних.</li> </ul> <p>Во время защиты обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования или расчетов, вносит предложения по теме, использует наглядные средства, не совсем четко отвечает на отдельные вопросы</p>	<b>Хорошо</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Содержание курсового проекта (работы) не в полной мере соответствует заявленной теме или заявленная тема раскрыта</li> </ul>	<b>Удовлетворительно</b>

<p>недостаточно полно или неправильно интерпретированы полученные результаты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличия ошибок в расчетах (при наличии);</li> <li>- использовано небольшое количество научных источников;</li> <li>- нарушена логичность и последовательность в изложении материала;</li> <li>- недостаточный уровень качества оформления работы и иллюстративных материалов, или отсутствие последних.</li> </ul> <p>Во время защиты обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабые знания вопросов темы, не всегда исчерпывающе аргументирует ответы на заданные вопросы</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Курсовой проект (работа) не соответствует целям и задачам;</li> <li>- содержание работы не соответствует заявленной теме;</li> <li>- содержание работы изложено не научным стилем;</li> <li>- расчеты с грубейшими ошибками или отсутствие их (при наличии);</li> <li>- оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям;</li> <li>- несамостоятельное выполнение работы, или неспособность обучающегося пояснить ее основные положения, или в случае фальсификации результатов, или установленного плагиата.</li> </ul> <p>Во время защиты обучающийся демонстрирует незнание теории вопроса, затрудняется отвечать на вопросы или допускает грубые ошибки при ответе</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></p>

### **Критерии результатов самостоятельной работы**

При экспертной оценке результатов самостоятельной работы учитываются такие критерии:

- Глубина освоения знаний
- Источники информации
- Качество выполнения работы
- Самостоятельность изложения
- Творчество и личный вклад
- Соблюдение правил оформления

### **Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля (ПМ)**

Интегральная качественная оценка освоения профессионального модуля, в включая междисциплинарные курсы, учитываемая при промежуточной аттестации.

### **Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и/или производственной практике (по профилю специальности)**

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта в рамках модулей по основным видам профессиональной деятельности.

Производственная практика (по профилю специальности) направлена на приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в рамках модулей по основным видам профессиональной деятельности.

Текущий контроль результатов прохождения учебной и/или производственной (по профилю специальности) практики в соответствии с рабочей программой практики происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- - ежедневный контроль посещаемости практики;
- - наблюдение за выполнением видов работ на практике;
- - контроль качества выполнения видов работ на практике
- - контроль за ведением дневника практики,
- - контроль сбора материала для отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

**Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной и/ или производственной практики (по профилю специальности)**

Интегральная качественная оценка освоения учебной и/или производственной практики (по профилю специальности), учитываемая при промежуточной аттестации по учебной практике, профессиональному модулю

### 3 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Профессиональный модуль *ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей* изучается в течение 2 семестров.

Формами контроля промежуточной аттестации являются:

#### 1 МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения:

– экзамен - 6 семестр;

#### 2 МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения:

– другая форма контроля – 6 семестр

– дифференцированный зачет - 7 семестр;

#### 3 Учебная практика:

– дифференцированный зачет -7 семестр;

#### 4 Производственная практика (по профилю специальности):

– дифференцированный зачет - 7 семестр

#### 5 Экзамен по модулю – 7 семестр

#### Критерии оценивания контрольной работы

Критерии оценки	Оценка
– Контрольная работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета	<b>Отлично</b>
– Контрольная работа выполнена полностью, но допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов	<b>Хорошо</b>
– Контрольная работа выполнена правильно не менее половины работы или допущено не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохое знание текста произведения, допущено искажение фактов	<b>Удовлетворительно</b>
– допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы	<b>Неудовлетворительн о</b>

### Критерии оценивания дифференцированного зачета (МДК)

Критерии оценки	Оценка
<p>Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполненные все предусмотренные программой задания, глубоко усвоенные основная и дополнительная литература, рекомендованная программой, активная работа на практических занятиях</p> <p>Обучающийся разбирается в основных научных концепциях по изучаемой учебной дисциплине, проявляет творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала</p> <p>Ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично</p>	<b>Отлично</b>
<p>Достаточно полное знание учебно-программного материала</p> <p>Обучающийся не допускает в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнил все предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой, активно работал на практических занятиях, показал систематический характер знаний по учебной дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению</p>	<b>Хорошо</b>
<p>Обучающийся показал знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, не отличался активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнил основные предусмотренные программой задания, однако допустил погрешности при их выполнении и в ответе на дифференцированном зачёте, но обладает необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей</p>	<b>Удовлетворительно</b>
<p>Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнил самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработал основные практические занятия, допускает существенные ошибки при ответе и не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей учебной дисциплине</p>	<b>Неудовлетворительно</b>

### Критерии оценивания экзамена (МДК)

Критерии оценки	Оценка
<p>Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполненные все предусмотренные программой задания, глубоко усвоенные основная и дополнительная литература, рекомендованная программой, активная работа на практических (лабораторных) занятиях.</p> <p>Обучающийся разбирается в основных научных концепциях по изучаемой учебной дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала.</p> <p>Ответ отличается богатством и точностью использованных терминов,</p>	<b>Отлично</b>



материал излагается последовательно и логично	
Достаточно полное знание учебно-программного материала. Обучающийся не допускает в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических (лабораторных) занятиях, показавший систематический характер знаний по учебной дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению	<b>Хорошо</b>
Обучающийся показал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, не отличавшийся активностью на практических (лабораторных) занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на дифференцированном зачете, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей	<b>Удовлетворительно</b>
обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно - программного материала, не выполнивший самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавший основные практические (лабораторные) занятия, допускающий существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей учебной дисциплине	<b>Неудовлетворительно</b>

**Критерии оценивания дифференцированного зачета учебной и/или производственной практики (по профилю специальности)**

Оценка качества прохождения учебной и/или производственной (по профилю специальности) практики происходит по следующим показателям:

-оценка в аттестационном листе уровня освоения профессиональных и общих компетенций при выполнении работ на практике;

- защита отчета по практике

Оценка выставляется по 4-х балльной шкале.

### Критерии оценивания результатов практики (дифференцированный зачет)

Критерии оценки	Оценка
<p>Комплект документов полный, все документы подписаны и заверены должным образом. Цель практики выполнена полностью или сверх того: полноценно отработаны и применены на практике три и более профессиональные компетенции (представлены многочисленные примеры и результаты деятельности). Замечания от организации (базы практики) отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично». Обучающийся аргументированно и убедительно прокомментировал отчет по практике.</p> <p>Отчет по практике представлен в срок, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ «ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», что свидетельствует о полной сформированности у обучающихся надлежащих компетенции</p>	<b>Отлично</b>
<p>Комплект документов полный, но некоторые документы не подписаны или заверены недолжным образом. Цель практики выполнена почти полностью: частично отработаны и применены на практике три и менее профессиональные компетенции (кратко представлены некоторые примеры и результаты деятельности). Незначительные замечания от представителей организации (базы практики), а работа обучающегося оценена на «хорошо». Обучающийся убедительно и уверенно прокомментировал отчет по практике. Отчет по практике представлен в срок, однако имеются несущественные замечания в оформлении отчета, что свидетельствует о сформированности у обучающегося неявно выраженных надлежащих компетенций</p>	<b>Хорошо</b>
<p>Комплект документов полный, но некоторые документы не подписаны или заверены недолжным образом. Цель практики выполнена частично: недостаточно отработаны и применены на практике три и менее профессиональные компетенции (кратко представлены некоторые примеры и результаты деятельности). Высказаны критические замечания от представителей организации (базы практики), а работа обучающегося оценена на «удовлетворительно».</p> <p>Обучающийся отвечал неполно, неуверенно прокомментировал отчет по практике. Отчет по практике представлен в срок, однако имеются существенные замечания по оформлению отчета, что свидетельствует о недостаточной сформированности у обучающегося надлежащих компетенций</p>	<b>Удовлетворительно</b>
<p>Комплект документов неполный. Цель практики выполнена эпизодически: не отработаны или некачественно применены на практике профессиональные компетенции (примеры и результаты деятельности отсутствуют). Высказаны серьезные замечания от представителей организации (базы практики), а работа обучающегося оценена на «неудовлетворительно». Обучающийся удовлетворительно не ответил на вопросы на экзамене. Отчет по практике представлен в срок, однако является неполным и не соответствует стандарту подготовки, что свидетельствует о несформированности у обучающегося надлежащих компетенций.</p> <p>Обучающийся практику не прошел по неуважительной причине. Обучающийся не представил отчетных документов</p>	<b>Неудовлетворительно</b>

### **Критерии оценивания экзамена по модулю**

Экзамен по модулю представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей и проводится по завершении изучения учебной программы профессионального модуля.

Экзамен по модулю проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированности у него компетенций.

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен», профессиональный модуль: зачтено/не зачтено

Условием положительной аттестации «вид профессиональной деятельности освоен» является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций. При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Методы, критерии оценивания и условия проведения экзамена (квалификационного) определяются индивидуально для каждого профессионального модуля.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

### **МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

*МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения*

основной профессиональной образовательной программы  
подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*  
(базовая подготовка)

Лысьва, 2019

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В результате изучения **МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения** обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» и соответствующие ему **общие<sup>3</sup>** и профессиональные компетенции, а также **личностные результаты<sup>4</sup>**.

Код и наименование профессиональных и <b>общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках ПМ</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
<b>ПК 3.1</b> <i>Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования</i>	<b>Уметь:</b> – выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования; – контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи; <b>Знать:</b> – виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения;
<b>ПК 3.2</b> <i>Находить и устранять повреждения оборудования</i>	<b>Уметь:</b> – выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту; <b>Знать:</b> – методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения
<b>ПК 3.3</b> <i>Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения</i>	<b>Уметь:</b> – устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования; <b>Знать:</b> – технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;
<b>ПК 3.4</b> <i>Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения</i>	<b>Уметь:</b> – составлять расчетные документы по ремонту оборудования; – рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения; <b>Знать:</b> – методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;
<b>ОК 01</b> <i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</i>	– 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

<sup>3</sup>Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

<sup>4</sup> В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. Внесены личностные результаты обучения

<p><b>ОК02</b>  <i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии</i> для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;</li> <li>– анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация;</li> <li>– владение способами систематизации полученной информации</li> <li>– результативность работы при использовании информационных программ</li> </ul>
<p><b>ОК 03</b>  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, <i>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ качества результатов собственной деятельности;</li> <li>– организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры</li> <li>– определение успешной стратегии решения проблемы;</li> <li>– разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности</li> </ul>
<p><b>ОК 04</b>  <i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности;</li> <li>– постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ</li> </ul>
<p><b>ОК 05</b>  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке <i>Российской Федерации</i> с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм публичной речи и регламента;</li> <li>– создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке</li> </ul>
<p><b>ОК 06</b>  Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, <i>в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание конституционных прав и обязанностей;</li> <li>– соблюдение закона и правопорядка;</li> <li>– осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>– демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну)</li> </ul>
<p><b>ОК 07</b>  Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, <i>применять знания об</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности;</li> <li>– осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды;</li> <li>– владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального</li> </ul>

<i>изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>	характера
<b>ОК08</b> <b>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</b>	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности
<b>ОК 09</b> <i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i>	– 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
<b>ЛР 16</b>	демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
<b>ЛР 17</b>	проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
<b>ЛР 18</b>	проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
<b>ЛР 19</b>	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
<b>ЛР 20</b>	проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ЛР 21</b>	использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
<b>ЛР 22</b>	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства
<b>ЛР 23</b>	активно применяющий полученные знания на практике
<b>ЛР 24</b>	способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения
<b>ЛР 25</b>	работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

***ЛР 28***

проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается



# 1 МЕТОДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

## МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения

1 Для текущего и рубежного контроля освоения дисциплинарных компетенций используются следующие методы:

- Устный опрос
- **Тестирование**
- Наблюдение и оценка результатов практических занятий
- Наблюдение и оценка результатов курсового проекта (работы)
- Экспертная оценка результатов самостоятельной работы
- Экспертная оценка докладов
- Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в

процессе освоения ПМ

2 Формой контроля промежуточной аттестации междисциплинарного курса являются: **экзамен** (6 семестр), который проводится в сроки, установленные учебным планом и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса.

Таблица 1 – Методы и формы контроля и оценивания элементов междисциплинарного курса  
МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения

Элемент учебной дисциплины	Методы и формы контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 1 Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции</b>			
<b>Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования</b>	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ	<i>Тестирование</i>	<i>Экзамен</i>
<b>Раздел 2 Ремонт и наладка устройств электроснабжения</b>			
<b>Тема 2.1 Ремонт и наладка электрических машин</b>	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических	<i>Тестирование</i>	

	занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ		
<b>Тема 2.2 Ремонт и наладка трансформаторов</b>	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ	<i>Тестирование</i>	
<b>Тема 2.3 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры</b>	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ	<i>Тестирование</i>	
<b>Раздел 3 Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения</b>			
<b>Тема 3.1 Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта</b>	Устный опрос Экспертная оценка результатов самостоятельной работы Экспертная оценка докладов Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ	<i>Тестирование</i>	
<b>Курсовой проект (работа)</b>	Наблюдение и оценка результатов курсового проекта (работы)	Защита курсового проекта (работы)	

	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ		
<b>Тема 1.7 Схемы электрических соединений подстанций и распределительных устройств</b>	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ	<i>Тестирование</i>	
<b>Форма контроля</b>			<i>Экзамен</i>

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ ПРИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В результате промежуточной аттестации междисциплинарного курса *МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения* осуществляется комплексная проверка следующих умений, знаний:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результатов
<b>Уметь:</b>	
– выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;	выполняет требования по планированию и организации ремонта оборудования;
– контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи	Умеет контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи
– выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;	Способен выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;
– устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;	Умеет устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;
– составлять расчетные документы по ремонту оборудования;	Справляется с составлением расчетных документов по ремонту оборудования;
– рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;	Умеет рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;
<b>Знать:</b>	
– виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения	Знает виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения
– методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;	Понимает методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;
– технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;	Знает технологии ремонта оборудования устройств электроснабжения;
– методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;	Знает методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ**

#### ***МДК 01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования***

#### **Задания для оценки освоения Раздела 1 «Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции»**

Обучающийся должен

**знать:**

- виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения
- методы организации и планирования ремонтов

**уметь:**

- выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;
- контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;

#### **Типовые вопросы для устного опроса**

##### ***Темы 1.1***

1. Методы организации ремонта оборудования на предприятии.
2. Ответственность за организацию обслуживания и ремонта оборудования на предприятии.
3. Требования к периодичности проведения ремонтов оборудования на предприятии.
4. Требования к содержанию работ обслуживания и ремонта оборудования на предприятии.
5. Требования к персоналу для организации обслуживания и ремонта оборудования на предприятии.
6. Система планирования ремонтов оборудования на предприятии.
7. Регламенты и технологические карты проведения То и ремонта оборудования на предприятии.
8. Нормы времени, материалов и трудозатрат на проведение ремонтных работ на предприятии.
9. Система обеспечения безопасности при проведении ремонтных работ на предприятии.
10. Наряд, План организации работ (ПОР).
11. Аутсорсинг при организации обслуживания и ремонта оборудования на предприятии.

#### **Типовой тест**

##### ***Тема 1.1***

*1. Методы организации обслуживания и ремонта на предприятии определяет:*

- а) Закон;*
- б) Собрание акционеров;*
- в) Руководитель предприятия.*

*2. Кто ответственный за организацию обслуживания и ремонта на предприятии:*

- а) Директор;*
- б) Главный инженер;*
- в) Начальник управления по технике безопасности;*
- г) Главный экономист;*

3. Периодичность ремонтов определяется с учётом:

- а) Правил технической эксплуатации (ПТЭ);
- б) Инструкций завода изготовителя;
- в) С учётом степени износа оборудования;
- г) С учётом загрузки ремонтного персонала.

4. Объём ремонтных работ определяется с учётом:

- а) Регламентов на проведение соответствующих ремонтов;
- б) Технологических карт на проведение этих ремонтов;
- в) Рекомендаций заводов изготовителей;
- г) Наличия финансовых и материальных ресурсов;
- д) Степени износа оборудования.

5. Требования к персоналу для проведения ремонтных работ

- а) Персонал должен быть обучен и аттестован (иметь удостоверение) на право выполнения данного вида ремонтных работ;
- б) Должен иметь 3 группу по электробезопасности;
- в) Должен быть в штате данного предприятия.

6. На предприятии применяются регламенты и технологические карты на ремонт оборудования:

- а) Разработанные начальником участка;
- б) Типовые отраслевые;
- в) Типовые отредактированные под местные условия и обязательные к применению в соответствии с приказом руководителя предприятия.

7. На предприятии применяются нормы времени, материалов и трудозатрат на проведение ремонтных работ:

- а) Отраслевые;
- б) Региональные;
- в) Нормы, разработанные на базе отраслевых, региональных, разработанных отделом труда предприятия и утверждённые приказом руководителя предприятия.

8. Система обеспечения безопасности при проведении ремонтных работ определяет:

- а) Методы и приёмы безопасного проведения ремонтных работ;
- б) Ответственность за нарушение правил ТБ;
- в) Распределение ответственности между руководителями и специалистами предприятия в сфере промышленной безопасности и организации труда, их обязанности и полномочия, а так же формы и методы контроля за соблюдением установленных правил, выявления отклонений и разработке корректирующих мер.

9. Наряд на производство работ в электроустановках выдают:

- а) Лицо из руководителей электротехнического персонала, включённое в список лиц, имеющих право выдавать наряды для производства работ на данном участке, цехе, предприятии, утверждённый руководителем предприятия.
- б) Начальник электроцеха;

в) Диспетчер подстанции.

10. Аутсорсинг при организации обслуживания и ремонта оборудования на предприятии:

а) Привлечение по договору оказания услуг для обслуживания, ремонта электротехнического оборудования стороннюю организацию, имеющую соответствующие лицензии на осуществление данного вида работ.

б) Выполнение ремонтных работ силами своих работников;

г) Выполнение ремонтных работ силами своих работников в сверхурочное время.

#### **Условия выполнения**

- тест выполняется в аудитории во время аудиторных занятий;

- тест выполняется в электронном виде с помощью [Onlinetestpad.com](https://onlinetestpad.com)

**Инструкция:** на выполнение теста отводится 30 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа и заносится в бланк ответов

## Задания для оценки освоения Раздела 2 «Ремонт и наладка устройств электроснабжения»

Обучающийся должен

**знать:**

- методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения
- инструментальное обеспечение для ремонта устройств электроснабжения
- виды неисправностей в устройствах электроснабжения

**уметь:**

- выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения,
- выполнять основные виды работ по их ремонту;

### Типовые вопросы для устного опроса Темы 2.1

1. Основные виды неисправностей электрических машин
2. Причины повышенной вибрации электрических машин.
3. Причины перегрева двигателя.
4. Причины местного нагрева статора электрической машины.
5. Возможные электрические повреждения в электрической машине.
6. Признаки и последствия работы электрической машины в двухфазном режиме.
7. Порядок и приёмы разборки асинхронного двигателя
8. Проверка изоляции асинхронного двигателя
9. Схемы соединения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
10. порядок прозвонки обмоток фаз статора асинхронного двигателя и определение начала и конца обмотки.

### Типовой тест

#### Тема 1.2

1. Основные причины механических неисправностей электрических машин в процессе эксплуатации:
  - а) Повышенная вибрация,
  - б) Не правильная установка и соединение двигателя с приводимым механизмом
  - в) Повышенная влажность в месте установки
  - г) Электрические повреждения обмоток двигателя.
2. Причины повышенной вибрации электрических машин:
  - а) Не правильная установка и соединение двигателя с приводимым механизмом
  - б) Электрические повреждения обмоток двигателя
  - в) Перегруз двигателя.
  - г) Износ подшипников
3. Причины перегрева двигателя:
  - а) Перегруз двигателя
  - б) Работа в двухфазном режиме
  - в) Работа с пониженной нагрузкой.
  - г) Работа с включённой системой рециркуляции на насосе.



4. Причины местного нагрева статора электрической машины.

- а) Перегруз двигателя
- б) Работа с пониженной нагрузкой
- в) Витковое замыкание в катушке фазы статора
- г) "Пожар" в стали сердечника статора.

5. Возможные электрические повреждения в электрической асинхронной машине.

- а) Пробой изоляции обмотки статора на корпус
- б) Исчезновение напряжения на вводах двигателя.
- в) Междофазное замыкание в обмотках статора
- г) Обрыв в обмотке ротора

6. Признаки работы электрической асинхронной машины в двухфазном режиме.

- а) Снижение скорости
- б) Нагрев подшипников.
- в) Повышенная вибрация
- г) Повышенный ток статора и повышенный нагрев двигателя

7. Порядок и приёмы разборки асинхронного двигателя в мастерской:

- а) Снять соединительную муфту с вала двигателя с помощью молотка
- б) Раскрутить болты крепления подшипниковых щитов и с помощью зубила и молотка отделить их от статора.
- в) Съёмником снять муфту с вала двигателя.
- г) Равномерно по периметру окружности статора отжать подшипниковые щиты двигателя специальными отжимными болтами.

8. Проверка изоляции асинхронного двигателя 0,4 кВ:

- а) Мультиметром замеряется сопротивление изоляции обмоток статора относительно корпуса.
- б) Мегаомметром замеряется сопротивление изоляции обмоток статора относительно корпуса и каждой фазы между собой.
- в) Кенотронной установкой испытывается изоляция двигателя.
- г) Измерителем сопротивления замеряется сопротивление изоляции.

9. Схемы соединения обмоток статора асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

- а) Звезда.
- б) Не полная звезда.
- в) Треугольник.
- г) Разомкнутый треугольник.

10. Порядок прозвонки обмоток фаз статора асинхронного двигателя:

- а) Мультиметром в режиме прозвонки прозвонить каждый конец обмотки статора на корпус.
- б) Мультиметром в режиме прозвонки прозвонить каждый конец обмотки статора с другими концами обмотки, выявив пары концов каждой обмотки..
- в) Мультиметром замерить сопротивление каждого конца обмотки относительно корпуса.
- г) Мегаомметром замерить сопротивление изоляции каждого конца обмотки статора относительно корпуса

#### **Условия выполнения**

- тест выполняется в аудитории во время аудиторных занятий;

- тест выполняется в электронном виде с помощью *Onlinetestpad.com*

**Инструкция:** на выполнение теста отводится 30 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа и заносится в бланк ответов

## Задания для оценки освоения Раздела3 «Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения»

Обучающийся должен

**знать:**

- методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;
- методы экономических расчетов на ремонт электрооборудования

**Уметь:**

- составлять расчетные документы по ремонту оборудования;
- рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;

**Практический опыт в:**

расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения

### Типовые вопросы для устного опроса Темы 3.1

1. Экономический механизм функционирования предприятия.
2. Внешние и внутренние факторы организации производства.
3. Экономические аспекты концентрации производства
4. Структура и организация производства на предприятии.
5. Задачи и формы организации процесса производства.
6. Организация обслуживания производства
7. Ремонтное хозяйство предприятия.
8. Значение и задачи ремонтной службы предприятия
9. Определение структуры ремонтного цикла
10. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования.
11. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования
12. Методы расчета численности ремонтного персонала.
13. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих
14. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования
15. Техничко-экономические показатели электрооборудования цеха

### Типовой тест

#### Тема 3.1

1. Форма организации ремонтного хозяйства предприятия:
- а) Централизованная.
  - б) Децентрализованная
  - в) Комбинированная
  - г) Не системная, по факту выхода из работы.

## 2. Задачи ремонтной службы предприятия

- а) Организация обслуживания оборудования в процессе эксплуатации.
- б) Обеспечение и регулирование режимов работы оборудования.
- в) Организация всех видов ремонтов электротехнического оборудования предприятия в соответствии с системой ТО и Р, принятой на предприятии.
- г) Контроль за проведением ремонтов оборудования предприятия.

## 3. Определение структуры ремонтного цикла

- а) В соответствии с ПТБ.
- б) В соответствии с ПУЭ.
- в) В соответствии с порядком, утверждённым руководителем предприятия, разработанным на основе ПТЭ, рекомендациями заводов изготовителей оборудования, предложениями ответственного за электрохозяйство.
- г) В соответствии с наличием средств в бюджете предприятия.

## 4. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования предполагает:

- а) Ремонт оборудования по факту выхода из строя.
- б) Организацию ремонтов оборудования в соответствии с порядком, утверждённым руководителем предприятия, разработанным на основе ПТЭ, рекомендациями заводов изготовителей оборудования и оценкой его реального физического износа.
- в) Ремонт оборудования в соответствии с нормативными предписаниями.
- г) Ремонт оборудования в период останова технологического оборудования.

## 5. Определение трудоёмкости ремонтов электрооборудования производится на основании:

- а) На основании статистических данных прошлых лет.
- б) На основании заявки мастера ремонтного участка.
- в) На основании отпущенных средств в бюджете предприятия.
- г) На основании типовых федеральных, региональных норм и норм разработанных на предприятии в соответствии с приказом руководителя предприятия.

## 6. Методы расчета численности ремонтного персонала.

- а) Оценочный при проектировании в соответствии с мощностью установленного на предприятии оборудования.
- б) В соответствии со структурой и штатным расписанием предприятия.
- в) В соответствии с нормами трудозатрат на ремонт установленного на предприятии оборудования и принятой на предприятии системой ТО и Р. (\*)
- г) В соответствии с приказом директора.

## 7. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих

- а) Тарифный фонд заработной платы рабочих-электромехаников определяется как сумма фондов, рассчитанных по видам ремонтов по формуле, руб.:

$$\Phi ЗП_{*} = T_p * ЧТС_i ,$$

где

$T_p$  – трудоёмкость соответствующего ремонта, н. час

$ЧТС_i$  – часовая тарифная ставка, соответствующая разряду работ, руб. (\*)

- б) В соответствии с бюджетом предприятия.
- в) В % соотношении от стоимости ремонтных работ.

8. Затраты на ремонт электрооборудования при планировании:

- а) В соответствии со сметами ремонтных работ.
- б) В соответствии с выделенными бюджетными средствами.
- в) В соответствии с заявкой начальника ремонтной службы.
- г) Принимаем их согласно ЕС ППР в % соотношении от тарифного фонда заработной платы рабочих электромехаников. (\*)

9. Техничко-экономические показатели электрооборудования цеха

- а) Амортизационные отчисления (\*)
- б) Зарплата ремонтного персонала. (\*)
- в) Зарплата административно-управленческого персонала.
- г) Потребление электроэнергии в год.

**Условия выполнения**

- тест выполняется в аудитории во время аудиторных занятий;
- тест выполняется **в электронном виде с помощью [Onlinetestpad.com](http://Onlinetestpad.com)**

**Инструкция:** на выполнение теста отводится 30 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа и заносится в бланк ответов

## 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### *МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения*

Изучение *МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения* реализуется в течение одного семестра.

Формой контроля промежуточной аттестации *МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения* является:

- экзамен - 6 семестр.

Основой для определения оценки при проведении промежуточной аттестации служит объём и уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой профессионального модуля **ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей** в части *МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения*.

### Экзамен

Экзамен проводится по завершению курса изучения МДК по билетам, содержащим два теоретических вопроса и практическое задание.

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все отчетные работы и получившие по результатам текущей аттестации оценки не ниже «удовлетворительно».

### Вопросы для подготовки к экзамену

#### Перечень вопросов для оценки усвоенных знаний

1. Экономический механизм функционирования предприятия.
2. Внешние и внутренние факторы организации производства.
3. Экономические аспекты концентрации производства
4. Структура и организация производства на предприятии.
5. Задачи и формы организации процесса производства.
6. Организация обслуживания производства
7. Ремонтное хозяйство предприятия.
8. Значение и задачи ремонтной службы предприятия
9. Определение структуры ремонтного цикла
10. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования.
11. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования
12. Методы расчета численности ремонтного персонала.
13. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих
14. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования
15. Техничко-экономические показатели электрооборудования цеха
16. Основные виды неисправностей электрических машин

17. Причины повышенной вибрации электрических машин.
18. Причины перегрева двигателя.
19. Причины местного нагрева статора электрической машины.
20. Возможные электрические повреждения в электрической машине.
21. Признаки и последствия работы электрической машины в двухфазном режиме.
22. Порядок и приёмы разборки асинхронного двигателя
23. Проверка изоляции асинхронного двигателя
24. Схемы соединения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
25. порядок прозвонки обмоток фаз статора асинхронного двигателя и определение начала и конца обмотки.
26. Методы организации ремонта оборудования на предприятии.
27. Ответственность за организацию обслуживания и ремонта оборудования на предприятии.
28. Требования к периодичности проведения ремонтов оборудования на предприятии.
29. Требования к содержанию работ обслуживания и ремонта оборудования на предприятии.
30. Требования к персоналу для организации обслуживания и ремонта оборудования на предприятии.
31. Система планирования ремонтов оборудования на предприятии.
32. Регламенты и технологические карты проведения То и ремонта оборудования на предприятии.
33. Нормы времени, материалов и трудозатрат на проведение ремонтных работ на предприятии.
34. Система обеспечения безопасности при проведении ремонтных работ на предприятии.
35. Наряд, План организации работ (ПОР).

### **Итоговый тест**

1. Методы организации обслуживания и ремонта на предприятии определяет:

- а) Закон;
- б) Собрание акционеров;
- б) Руководитель предприятия.

2. Кто ответственный за организацию обслуживания и ремонта на предприятии:

- а) Директор;
- б) Главный инженер;
- в) Начальник управления по технике безопасности;
- г) Главный экономист;

3. Периодичность ремонтов определяется с учётом:

- а) Правил технической эксплуатации (ПТЭ);
- б) Инструкций завода изготовителя;
- г) С учётом степени износа оборудования;
- д) С учётом загрузки ремонтного персонала.

4. Объём ремонтных работ определяется с учётом:

- а) Регламентов на проведение соответствующих ремонтов;
- б) Технологических карт на проведение этих ремонтов;

- в) Рекомендаций заводов изготовителей;
- г) Наличие финансовых и материальных ресурсов;
- д) Степени износа оборудования.

5. Требования к персоналу для проведения ремонтных работ

- а) Персонал должен быть обучен и аттестован (иметь удостоверение) на право выполнения данного вида ремонтных работ;
- б) Должен иметь 3 группу по электробезопасности;
- в) Должен быть в штате данного предприятия.

6. На предприятии применяются регламенты и технологические карты на ремонт оборудования:

- а) Разработанные начальником участка;
- б) Типовые отраслевые;
- в) Типовые отредактированные под местные условия и обязательные к применению в соответствии с приказом руководителя предприятия.

7. На предприятии применяются нормы времени, материалов и трудозатрат на проведение ремонтных работ:

- а) Отраслевые;
- б) Региональные;
- в) Нормы, разработанные на базе отраслевых, региональных, разработанных отделом труда предприятия и утверждённые приказом руководителя предприятия.

8. Система обеспечения безопасности при проведении ремонтных работ определяет:

- а) Методы и приёмы безопасного проведения ремонтных работ;
- б) Ответственность за нарушение правил ТБ;
- в) Распределение ответственности между руководителями и специалистами предприятия в сфере промышленной безопасности и организации труда, их обязанности и полномочия, а так же формы и методы контроля за соблюдением установленных правил, выявления отклонений и разработке корректирующих мер.

9. Наряд на производство работ в электроустановках выдают:

- а) Лицо из руководителей электротехнического персонала, включённое в список лиц, имеющих право выдавать наряды для производства работ на данном участке, цехе, предприятии, утверждённый руководителем предприятия.
- б) Начальник электроцеха;
- в) Диспетчер подстанции.

10. Аутсорсинг при организации обслуживания и ремонта оборудования на предприятии:

- а) Привлечение по договору оказания услуг для обслуживания, ремонта электротехнического оборудования стороннюю организацию, имеющую соответствующие лицензии на осуществление данного вида работ.
- б) Выполнение ремонтных работ силами своих работников;
- г) Выполнение ремонтных работ силами своих работников в сверхурочное время.

11. Основные причины механических неисправностей электрических машин в процессе эксплуатации:



- а) Повышенная вибрация,
- б) Не правильная установка и соединение двигателя с приводимым механизмом
- в) Повышенная влажность в месте установки
- г) Электрические повреждения обмоток двигателя.

12. Причины повышенной вибрации электрических машин:

- а) Не правильная установка и соединение двигателя с приводимым механизмом
- б) Электрические повреждения обмоток двигателя
- в) Перегруз двигателя.
- г) Износ подшипников

13. Причины перегрева двигателя:

- а) Перегруз двигателя
- б) Работа в двухфазном режиме
- в) Работа с пониженной нагрузкой.
- г) Работа с включённой системой рециркуляции на насосе.

14. Причины местного нагрева статора электрической машины.

- а) Перегруз двигателя
- б) Работа с пониженной нагрузкой
- в) Витковое замыкание в катушке фазы статора
- г) "Пожар" в стали сердечника статора.

15. Возможные электрические повреждения в электрической асинхронной машине.

- а) Пробой изоляции обмотки статора на корпус
- б) Исчезновение напряжения на вводах двигателя.
- в) Междофазное замыкание в обмотках статора
- г) Обрыв в обмотке ротора

16. Признаки работы электрической асинхронной машины в двухфазном режиме.

- а) Снижение скорости
- б) Нагрев подшипников.
- в) Повышенная вибрация
- г) Повышенный ток статора и повышенный нагрев двигателя

17. Порядок и приёмы разборки асинхронного двигателя в мастерской:

- а) Снять соединительную муфту с вала двигателя с помощью молотка
- б) Раскрутить болты крепления подшипниковых щитов и с помощью зубила и молотка отделить их от статора.
- в) Съёмником снять муфту с вала двигателя.
- г) Равномерно по периметру окружности статора отжать подшипниковые щиты двигателя специальными отжимными болтами.

18. Проверка изоляции асинхронного двигателя 0,4 кВ:

- а) Мультиметром замеряется сопротивление изоляции обмоток статора относительно корпуса.
- б) Мегаомметром замеряется сопротивление изоляции обмоток статора относительно корпуса и каждой фазы между собой.
- в) Кенотронной установкой испытывается изоляция двигателя.
- г) Измерителем сопротивления замеряется сопротивление изоляции.

19. Схемы соединения обмоток статора асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

- а) Звезда.
- б) Не полная звезда.
- в) Треугольник.
- г) Разомкнутый треугольник.

20. Порядок прозвонки обмоток фаз статора асинхронного двигателя:

- а) Мультиметром в режиме прозвонки прозвонить каждый конец обмотки статора на корпус.
- б) Мультиметром в режиме прозвонки прозвонить каждый конец обмотки статора с другими концами обмотки, выявив пары концов каждой обмотки.
- в) Мультиметром замерить сопротивление каждого конца обмотки относительно корпуса.
- г) Мегаомметром замерить сопротивление изоляции каждого конца обмотки статора относительно корпуса

21. Форма организации ремонтного хозяйства предприятия:

- а) Централизованная.
- б) Децентрализованная
- в) Комбинированная
- г) Не системная, по факту выхода из работы.

22. Задачи ремонтной службы предприятия

- а) Организация обслуживания оборудования в процессе эксплуатации.
- б) Обеспечение и регулирование режимов работы оборудования.
- в) Организация всех видов ремонтов электротехнического оборудования предприятия в соответствии с системой ТО и Р, принятой на предприятии.
- г) Контроль за проведением ремонтов оборудования предприятия.

23. Определение структуры ремонтного цикла

- а) В соответствии с ПТБ.
- б) В соответствии с ПУЭ.
- в) В соответствии с порядком, утверждённым руководителем предприятия, разработанным на основе ПТЭ, рекомендациями заводов изготовителей оборудования, предложениями ответственного за электрохозяйство.
- г) В соответствии с наличием средств в бюджете предприятия.

24. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования предполагает:

- а) Ремонт оборудования по факту выхода из строя.
- б) Организацию ремонтов оборудования в соответствии с порядком, утверждённым руководителем предприятия, разработанным на основе ПТЭ, рекомендациями заводов изготовителей оборудования и оценкой его реального физического износа.
- в) Ремонт оборудования в соответствии с нормативными предписаниями.
- г) Ремонт оборудования в период останова технологического оборудования.

25. Определение трудоёмкости ремонтов электрооборудования производится на основании:

- а) На основании статистических данных прошлых лет.
- б) На основании заявки мастера ремонтного участка.
- в) На основании отпущенных средств в бюджете предприятия.

г) На основании типовых федеральных, региональных норм и норм разработанных на предприятии в соответствии с приказом руководителя предприятия.

26. Методы расчета численности ремонтного персонала.

а) Оценочный при проектировании в соответствии с мощностью установленного на предприятии оборудования.

б) В соответствии со структурой и штатным расписанием предприятия.

в) В соответствии с нормами трудозатрат на ремонт установленного на предприятии оборудования и принятой на предприятии системой ТО и Р. (\*)

г) В соответствии с приказом директора.

27. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих

а) Тарифный фонд заработной платы рабочих-электромехаников определяется как сумма фондов, рассчитанных по видам ремонтов по формуле, руб.:

$$\Phi ЗП_{*} = T_p * ЧТС_i,$$

где

$T_p$  – трудоёмкость соответствующего ремонта, н. час

$ЧТС_i$  – часовая тарифная ставка, соответствующая разряду работ, руб. (\*)

б) В соответствии с бюджетом предприятия.

в) В % соотношении от стоимости ремонтных работ.

28. Затраты на ремонт электрооборудования при планировании:

а) В соответствии со сметами ремонтных работ.

б) В соответствии с выделенными бюджетными средствами.

в) В соответствии с заявкой начальника ремонтной службы.

г) Принимаем их согласно ЕС ППР в % соотношении от тарифного фонда заработной платы рабочих электромехаников. (\*)

29. Техничко-экономические показатели электрооборудования цеха

а) Амортизационные отчисления (\*)

б) Зарплата ремонтного персонала. (\*)

в) Зарплата административно-управленческого персонала.

г) Потребление электроэнергии в год.

### Перечень заданий для оценки освоенных умений

1. Провести оценку технического состояния устройств электроснабжения.
2. Выполнить работу по замене и наладке элементов и узлов электроснабжения.
3. Разработать планы и инструкции по безопасности при ремонте и наладке устройств электроснабжения.
4. Оценить риски и определить меры по предотвращению аварийных ситуаций при ремонте и наладке устройств электроснабжения.
5. Организовать и провести испытание и наладку устройств электроснабжения, включая проверку работы и настройку схем.
6. Оценить эффективность применяемых средств индивидуальной и коллективной защиты при работе на устройствах электроснабжения.

7. Разработать системы контроля за техническим состоянием устройств электроснабжения, включая проведение плановых технических осмотров и испытаний.
8. Организовать и провести инструктаж и обучения персонала по правилам безопасности при ремонте и наладке устройств электроснабжения.
9. Оценить соответствие устройств электроснабжения требованиям безопасности и проведение работ по их модернизации и улучшению.
10. Организовать и провести аттестации персонала по знанию правил и требований по безопасности при ремонте и наладке устройств электроснабжения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

### **МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

*МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения*

основной профессиональной образовательной программы  
подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

(базовая подготовка)

Лысьва, 2019

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В результате изучения *МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения* обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» и соответствующие ему **общие<sup>5</sup>** и профессиональные компетенции, а также **личностные результаты<sup>6</sup>**.

Код и наименование профессиональных и <b>общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках ПМ</b>	Основные показатели оценки результата
<b>ПК 3.2</b> <i>Находить и устранять повреждения оборудования</i>	<b>Уметь:</b> – выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту; <b>Знать:</b> – методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения
<b>ПК 3.3</b> <i>Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения</i>	<b>Уметь:</b> – устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования; <b>Знать:</b> – технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;
<b>ПК 3.4</b> <i>Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения</i>	<b>Уметь:</b> – составлять расчетные документы по ремонту оборудования; – рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения; <b>Знать:</b> – методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;
<b>ПК 3.5</b> <i>Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования</i>	<b>Уметь:</b> – проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности; <b>Знать:</b> – порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;
<b>ПК 3.6</b> <i>Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования</i>	<b>Уметь:</b> – настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку; <b>Знать:</b> – технологию, принципы и порядок настройки и регулировки

<sup>5</sup>Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

<sup>6</sup> В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. Внесены личностные результаты обучения

<b>электрических установок и сетей</b>	устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения;
<b>ОК 01</b> <b>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>– использование специальных методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>– выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач</li> </ul>
<b>ОК02</b> <i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии</i> для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;</li> <li>– анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация;</li> <li>– владение способами систематизации полученной информации</li> <li>– результативность работы при использовании информационных программ</li> </ul>
<b>ОК 03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, <i>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ качества результатов собственной деятельности;</li> <li>– организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры</li> <li>– определение успешной стратегии решения проблемы;</li> <li>– разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>ОК 04</b> <i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности;</li> <li>– постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ</li> </ul>
<b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке <i>Российской Федерации</i> с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм публичной речи и регламента;</li> <li>– создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке</li> </ul>
<b>ОК 06</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, <i>в том числе с</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание конституционных прав и обязанностей;</li> <li>– соблюдение закона и правопорядка;</li> <li>– осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>– демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну)</li> </ul>

<i>учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</i>	
<b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, <i>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства</i> , эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности;</li> <li>– осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды;</li> <li>– владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера</li> </ul>
<b>ОК08</b> <i>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности</li> </ul>
<b>ОК 09</b> <i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке;</li> <li>– владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>ЛР 16</b>	демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
<b>ЛР 17</b>	проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
<b>ЛР 18</b>	проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
<b>ЛР 19</b>	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
<b>ЛР 20</b>	проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ЛР 21</b>	использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере



<b><i>ЛР 22</i></b>	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства
<b><i>ЛР 23</i></b>	активно применяющий полученные знания на практике
<b><i>ЛР 24</i></b>	способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения
<b><i>ЛР 25</i></b>	работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
<b><i>ЛР 28</i></b>	проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается

# 1 МЕТОДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

## *МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения*

1 Для текущего и рубежного контроля освоения дисциплинарных компетенций используются следующие методы:

- Устный опрос
- **Тестирование**
- Наблюдение и оценка результатов практических занятий
- Экспертная оценка результатов самостоятельной работы
- Экспертная оценка докладов
- Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в

процессе освоения ПМ

2 Формами контроля промежуточных аттестаций междисциплинарного курса являются: **другая форма контроля** (6 семестр); **дифференцированный зачет** (7 семестр), которые проводятся в сроки, установленные учебным планом и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса.

Таблица 1 – Методы и формы контроля и оценивания элементов междисциплинарного курса *МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения*

Элемент учебной дисциплины	Методы и формы контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 4 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования</b>			
<b>Тема 4.1 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования</b>	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ	Тестирование	<i>Другая форма контроля (6 семестр)</i>
<b>Тема 4.2 Современные методы диагностики систем электроснабжения</b>	Устный опрос Наблюдение и оценка результатов практических занятий	<i>Тестирование</i>	

	<p>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</p> <p>Экспертная оценка докладов</p> <p>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</p>		
<p><b>Раздел 5 Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей</b></p>			
<p><b>Тема 5.1</b></p> <p><b>Оценка технического состояния устройств и приборов</b></p>	<p>Устный опрос</p> <p>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</p> <p>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</p> <p>Экспертная оценка докладов</p> <p>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</p>	<p><i>Тестирование</i></p>	
<p><b>Форма контроля</b></p>			<p><i>Другая форма контроля</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет</i></p>

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ ПРИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В результате промежуточной аттестации междисциплинарного курса *МДК 01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования* осуществляется комплексная проверка следующих умений, знаний:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результатов
<b>Уметь:</b>	
– выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;	Демонстрирует навыки чтения чертежей
– устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;	
– 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;	
<b>Знать:</b>	
– 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;	

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ**

#### ***МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения***

#### **Задания для оценки освоения *Раздела 4* «Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования»**

Обучающийся должен

**знать:**

- инструментальное обеспечение для ремонта электрооборудования
- механизмы и приспособления для ремонта электрооборудования
- виды электрооборудования

**уметь:**

- использовать приспособления для ремонта электрооборудования
- владеть механизмами и методами для ремонта электрооборудования

#### **Типовые вопросы для устного опроса Темы 4.1**

#### **«Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования»**

1. Что такое зажим для пайки и как он применяется при ремонте электрооборудования?
2. Какие механизмы используются при снятии и установке электродвигателя?
3. Для чего используется измерительный кабельный рулет и как он работает?
4. Что такое мегомметр и как он используется при ремонте электрооборудования?
5. Что такое контрольно-измерительный пульт и как он применяется при ремонте электрооборудования?
6. Для чего используется паяльная станция и как она работает?
7. Что такое мультитеплексор и как он используется при ремонте электрооборудования?
8. Гидравлический пресс и как он используется при ремонте электрооборудования?
9. Для чего используются генераторы высокого напряжения и как они работают?
10. Кабельный тестер

#### **Темы 4.2**

#### **«Современные методы диагностики систем электроснабжения»**

1. Метод анализа гармонических составляющих сигнала
2. Термография, и как она используется для диагностики систем электроснабжения?
3. Метод анализа переходных процессов
4. Метод анализа сигнала дифференциального тока
5. Метод анализа частоты и фазы
6. Метод вибродиагностики
7. Метод анализа шумов
8. Метод инфракрасной термографии
9. Метод анализа импульсного напряжения
10. Метод анализа параметров мощности

#### **Типовой тест**

#### **Тема 4.1 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования**

1. Что такое зажим для пайки и как он применяется при ремонте электрооборудования?
  - a) Это инструмент для разборки электрооборудования
  - b) Это инструмент для захвата и фиксации элементов при пайке
  - c) Это инструмент для замены электродвигателя
  
2. Какие механизмы используются при снятии и установке электродвигателя?
  - a) Гидравлические домкраты
  - b) Тележки и тележечные краны
  - c) Лебедки и рычажные приспособления
  
3. Для чего используется измерительный кабельный рулет и как он работает?
  - a) Используется для измерения длины кабеля
  - b) Используется для измерения тока и напряжения на кабеле
  - c) Используется для намотки и хранения кабеля
  
4. Что такое мегомметр и как он используется при ремонте электрооборудования?
  - a) Это прибор для измерения внутреннего сопротивления проводников
  - b) Это прибор для измерения напряжения
  - c) Это прибор для проверки исправности электрооборудования на отсутствие замыкания на землю
  
5. Что такое контрольно-измерительный пульт и как он применяется при ремонте электрооборудования?
  - a) Это прибор для управления и контроля работой электрооборудования
  - b) Это прибор для контроля напряжения и тока на различных участках электрооборудования
  - c) Это прибор для дистанционного управления и контроля электрооборудования
  
6. Для чего используется паяльная станция и как она работает?
  - a) Используется для пайки и пайки поверхностного монтажа на плате
  - b) Используется для разборки электрооборудования
  - c) Используется для проверки исправности электрооборудования на отсутствие замыкания на землю
  
7. Что такое мультиплексор и как он используется при ремонте электрооборудования?
  - a) Это прибор для преобразования аналоговых сигналов в цифровые
  - b) Это прибор для контроля напряжения и тока на различных участках электрооборудования
  - c) Это прибор для сбора данных с нескольких источников и передачи их на центральный компьютер для анализа
  
8. Что такое гидравлический пресс и как он используется при ремонте электрооборудования?
  - a) Это механизм для снятия и установки электродвигателя
  - b) Это инструмент для прессования контактов при монтаже и ремонте электрооборудования
  - c) Это механизм для расширения отверстий в стенках электрических коробок
  
9. Для чего используются генераторы высокого напряжения и как они работают?
  - a) Используются для проверки электрооборудования на отсутствие замыкания на землю
  - b) Используются для проверки диэлектрической прочности электрооборудования

с) Используются для подачи питания на электрооборудование при отключенной электрической сети

10. Что такое кабельный тестер и как он используется при ремонте электрооборудования?

а) Это прибор для проверки работоспособности кабеля и нахождения места обрыва или короткого замыкания

б) Это прибор для измерения длины кабеля

с) Это прибор для проверки напряжения на кабелей

## Темы 4.2

### «Современные методы диагностики систем электроснабжения»

1. Что такое метод анализа гармонических составляющих сигнала, и как он используется в диагностике систем электроснабжения?

а) Это метод анализа качества электрической энергии, используемый для определения гармонических искажений в сигнале, которые могут привести к неисправностям в оборудовании

б) Это метод анализа формы сигнала, используемый для определения наличия импульсных помех в электрической сети

с) Это метод анализа амплитуды сигнала, используемый для определения перегрузок в электрических цепях

2. Что такое термография, и как она используется для диагностики систем электроснабжения?

а) Это метод измерения температуры оборудования, используемый для определения перегрева и возможных неисправностей в системах электроснабжения

б) Это метод измерения пульсаций напряжения, используемый для определения наличия импульсных помех в электрических цепях

с) Это метод измерения емкости и индуктивности, используемый для определения параметров электрических цепей

3. Что такое метод анализа переходных процессов, и как он используется для диагностики систем электроснабжения?

а) Это метод анализа длительности импульсов напряжения, используемый для определения наличия импульсных помех в электрических цепях

б) Это метод анализа изменения параметров электрических цепей при переходе от одного режима работы к другому, используемый для определения возможных неисправностей в системах электроснабжения

с) Это метод анализа качества электрической энергии, используемый для определения гармонических искажений в сигнале, которые могут привести к неисправностям в оборудовании

4. Что такое метод анализа сигнала дифференциального тока, и как он используется для диагностики систем электроснабжения?

а) Это метод анализа тока, который протекает по защитным проводам, используемый для определения наличия утечки тока, возможных повреждений изоляции и неисправностей в системах электроснабжения

б) Это метод анализа изменения параметров электрических цепей при переходе от одного режима работы к другому, используемый для определения возможных неисправностей в системах электроснабжения

с) Это метод анализа качества электрической энергии, используемый для определения гармонических искажений в сигнале, которые могут привести к неисправностям в оборудовании

5. Что такое метод анализа частоты и фазы, и как он используется для диагностики систем электроснабжения?

а) Это метод анализа качества электрической энергии, используемый для определения гармонических искажений в сигнале, которые могут привести к неисправностям в оборудовании

б) Это метод анализа изменения параметров электрических цепей при переходе от одного режима работы к другому, используемый для определения возможных неисправностей в системах электроснабжения

в) Это метод анализа фазовых и временных характеристик сигнала, используемый для определения наличия различных отклонений в электрических цепях

6. Что такое метод вибродиагностики, и как он используется для диагностики систем электроснабжения?

а) Это метод измерения вибраций оборудования, используемый для определения наличия механических неисправностей в системах электроснабжения

б) Это метод анализа формы сигнала, используемый для определения наличия импульсных помех в электрической сети

в) Это метод анализа амплитуды сигнала, используемый для определения перегрузок в электрических цепях

7. Что такое метод анализа шумов, и как он используется для диагностики систем электроснабжения?

а) Это метод анализа шумов, возникающих при работе электрооборудования, используемый для определения возможных неисправностей в системах электроснабжения

б) Это метод анализа параметров электрических цепей при работе оборудования в режиме холостого хода, используемый для определения возможных неисправностей

в) Это метод анализа уровня напряжения в сети, используемый для определения перегрузок и проблем с источником питания

8. Что такое метод инфракрасной термографии, и как он используется для диагностики систем электроснабжения?

а) Это метод анализа температуры электрооборудования, используемый для определения возможных неисправностей, связанных с перегревом и перегрузками

б) Это метод анализа уровня шумов в электрических цепях, используемый для определения возможных проблем с источником питания

в) Это метод анализа сопротивления электрооборудования, используемый для определения наличия повреждений и неисправностей

9. Что такое метод анализа импульсного напряжения, и как он используется для диагностики систем электроснабжения?

а) Это метод анализа импульсных помех, используемый для определения наличия неисправностей в сигналах

б) Это метод анализа импульсного напряжения, используемый для определения наличия пробоев в изоляции электрооборудования

в) Это метод анализа изменения параметров электрических цепей при переходе от одного режима работы к другому, используемый для определения возможных неисправностей в системах электроснабжения

10. Что такое метод анализа параметров мощности, и как он используется для диагностики систем электроснабжения?

а) Это метод анализа качества электрической энергии, используемый для определения гармонических искажений в сигнале, которые могут привести к неисправностям в оборудовании

б) Это метод анализа параметров мощности, используемый для определения потерь энергии в системах электроснабжения



с) Это метод анализа уровня напряжения в сети, используемый для определения перегрузок и проблем с источником питания.

#### **Условия выполнения**

- тест выполняется в аудитории во время аудиторных занятий;
- тест выполняется *в электронном виде с помощью Onlinetestpad.com*

**Инструкция:** на выполнение теста отводится 30 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа и заносится в бланк ответов

#### **Задания для оценки освоения Раздела 5**

##### **«Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей»**

Обучающийся должен

#### **знать:**

- методы анализа при диагностике неполадок на электрооборудовании
- методы оценивания технического состояния устройства
- приборы для наладки устройств электрооборудования

#### **уметь:**

- использовать различные методы для диагностики неполадок в электрооборудовании
- использовать устройства и приборы для наладки электрооборудования
- производить наладку устройств электроснабжения

#### **Типовые вопросы для устного опроса**

##### **Темы 5.1**

##### **«Оценка технического состояния устройства и приборов»**

1. Что такое техническое состояние устройства?
2. Что такое проблема устройства?
3. Каким образом можно оценить техническое состояние устройства
4. Диагностика технического состояния устройства
5. Методы для диагностики технического состояния устройства
6. Метод анализа вибрации
7. Метод анализа масла
8. Метод термографии
9. Метод электромагнитной совместимости
10. Дополнительные методы для оценки технического состояния устройства

#### **Типовой тест**

##### **Темы 5.1**

##### **«Оценка технического состояния устройства и приборов»**

1. Что такое техническое состояние устройства?
  - а) Совокупность характеристик и свойств устройства, определяющих его способность работать без сбоев и неисправностей
  - б) Способность устройства выполнять свои функции в определенных условиях эксплуатации
  - в) Набор технических характеристик, определяющих допустимые пределы эксплуатации устройства

2. Что такое проблема устройства?
  - a) Отказ или неисправность в работе устройства
  - b) Незначительная ошибка в работе устройства
  - c) Потеря эффективности работы устройства
  
3. Каким образом можно оценить техническое состояние устройства?
  - a) Путем осмотра и анализа его технических характеристик
  - b) Путем определения его эффективности в работе
  - c) Путем сравнения с аналогичными устройствами
  
4. Что такое диагностика технического состояния устройства?
  - a) Процесс определения технического состояния устройства на основе анализа его характеристик и функций
  - b) Процесс устранения неисправностей в работе устройства
  - c) Процесс определения причин возникновения проблем в работе устройства
  
5. Какие методы могут использоваться для диагностики технического состояния устройства?
  - a) Осмотр и визуальный анализ
  - b) Измерение характеристик устройства
  - c) Анализ данных о его использовании
  
6. Что такое метод анализа вибрации, и как он используется для оценки технического состояния устройства?
  - a) Метод определения изменения электрических параметров устройства при его работе
  - b) Метод определения изменения вибрационных характеристик устройства при его работе
  - c) Метод определения изменения температуры устройства при его работе
  
7. Что такое метод анализа масла, и как он используется для оценки технического состояния устройства?
  - a) Метод определения изменения цвета масла, используемого в работе устройства
  - b) Метод определения наличия загрязнений и примесей в масле, используемом в работе устройства
  - c) Метод определения уровня масла в устройстве и его расхода
  
8. Что такое метод термографии, и как он используется для оценки технического состояния устройства?
  - a) Метод определения изменения температуры устройства при его работе
  - b) Метод определения изменения уровня шума устройства при его работе
  - c) Метод определения изменения внешнего вида устройства
  
9. Что такое метод электромагнитной совместимости, и как он используется для оценки технического состояния устройства?
  - a) Метод определения способности устройства работать в условиях сильных электромагнитных полей
  - b) Метод определения взаимного влияния электромагнитных полей разных устройств на их работу
  - c) Метод определения наличия электрических помех и интерференций в работе устройства
  
10. Какие дополнительные методы могут использоваться для оценки технического состояния устройства?

- a) Испытания устройства на герметичность
- b) Анализ химического состава материалов, используемых в устройстве
- c) Моделирование работы устройства в программных средах

***Условия выполнения***

- тест выполняется в аудитории во время аудиторных занятий;

- тест выполняется *в электронном виде с помощью [Onlinetestpad.com](http://Onlinetestpad.com)*

**Инструкция:** на выполнение теста отводится 30 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа и заносится в бланк ответов

#### **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

##### ***МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения***

Изучение ***МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения*** реализуется в течение двух семестров.

Формами контроля промежуточных аттестаций ***МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения*** являются: другая форма контроля в 6 семестре, дифференцированный зачет в 7 семестре.

Основой для определения оценки при проведении промежуточных аттестаций служит объём и уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой профессионального модуля **ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей** в части ***МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения***.

#### **Другие формы контроля**

Другие формы контроля проводится по завершению изучения раздела МДК по окончанию семестра в форме выполнения контрольной работы.

К контрольной работе допускаются обучающиеся, выполнившие все отчетные работы и получившие по результатам текущей аттестации за семестр оценки не ниже «удовлетворительно».

#### **Дифференцированный зачет**

Дифференцированный зачет проводится по завершению изучения раздела МДК по окончанию семестра в форме выполнения практического задания с последующим собеседованием с преподавателем с учетом результатов текущего контроля.

К сдаче дифференцированного зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все отчетные работы и получившие по результатам текущей аттестации за семестр оценки не ниже «удовлетворительно».

#### **Типовая контрольная работа**

Задание для контрольной работы составлено в 30 вариантах. Номер варианта определяется по журналу группы. Вопросы № 1–6

№ вопроса	Задача	Система прибора
1	Приведите виды и принцип действия комплектных приборов, применяемых в хозяйстве технологического электроснабжения	Электроизмерительных приборов
2		Магнитоэлектрической системы
3		Электромагнитной системы
4		Электродинамической системы
5		Индукционной системы
6		Электростатической, вибрационной и электронной систем

Вопросы № 7–15

7. Опишите схемы присоединения приборов используемых для измерения сопротивления заземляющего устройства и сопротивления грунта.

8. Опишите назначение и принцип действия электроизмерительного комбинированного прибора для измерения силы и напряжения постоянного тока.

9. Опишите назначение и принцип действия фазометров.

10. Опишите назначение, принцип действия трансформатора тока и указателя напряжения.

11. Принцип действия прибора для измерения сопротивления заземляющих устройств сетевых сооружений и линий.

12. Принцип действия и порядок выполнения измерения сопротивления заземляющих проводников специальными приборами.

13. Принцип действия и порядок выполнения измерения сопротивления грунта комплектом геофизической аппаратуры.

14. Порядок работы по измерению напряжения прикосновения

15. Порядок работы по измерению сопротивления петли фаза — нуль.

Вопросы № 16–30

16. Особенности работы с мостами постоянного и переменного тока.

17. Особенности работы с бесконтактным измерителем температуры (пирометром).

18. Опишите работу с самопишущими приборами для измерения силы тока и напряжения в цепях переменного и постоянного токов.

19. Порядок работы по измерению сопротивления постоянному току спомощью омметра, амперметра, вольтметра.

20. Порядок работы по измерению сопротивления постоянному току спомощью одинарного и двойного моста.

21. Последовательность регулирования тока и напряжения реостатами, потенциометрами и автотрансформаторами.

22. Опишите работу переносных устройств для проверки коммутационной аппаратуры, реле, устройств РЗ.

23. Опишите работу комплектных устройств для проверки коммутационной аппаратуры, реле, устройств РЗ.

24. Опишите работу испытательной установки для испытания изоляции повышенным напряжением.

25. Опишите процедуру контроля электрических величин.

26. Опишите процедуру проверки электромеханических аппаратов.

27. Опишите работу комплектных устройств для испытания расцепителей током на грузки.

28. Опишите процедуру измерения тока однофазного КЗ специализированными приборами.

29. Опишите работу устройств и приборов для испытания УЗО.

30. Опишите работу устройства, назначение и принцип действия тепловизора.

**Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету**

1. Что такое зажим для пайки и как он применяется при ремонте электрооборудования?
2. Какие механизмы используются при снятии и установке электродвигателя?
3. Для чего используется измерительный кабельный рулет и как он работает?
4. Что такое мегомметр и как он используется при ремонте электрооборудования?
5. Что такое контрольно-измерительный пульт и как он применяется при ремонте электрооборудования?
6. Для чего используется паяльная станция и как она работает?
7. Что такое мультиплексор и как он используется при ремонте электрооборудования?
8. Гидравлический пресс и как он используется при ремонте электрооборудования?
9. Для чего используются генераторы высокого напряжения и как они работают?
10. Кабельный тестер
11. Метод анализа гармонических составляющих сигнала
12. Термография, и как она используется для диагностики систем электроснабжения?
13. Метод анализа переходных процессов
14. Метод анализа сигнала дифференциального тока
15. Метод анализа частоты и фазы
16. Метод вибродиагностики
17. Метод анализа шумов
18. Метод инфракрасной термографии
19. Метод анализа импульсного напряжения
20. Метод анализа параметров мощности
21. Что такое техническое состояние устройства?
22. Что такое проблема устройства?
23. Каким образом можно оценить техническое состояние устройства
24. Диагностика технического состояния устройства
25. Методы для диагностики технического состояния устройства
26. Метод анализа вибрации
27. Метод анализа масла
28. Метод термографии
29. Метод электромагнитной совместимости
30. Дополнительные методы для оценки технического состояния устройства

### **Перечень вопросов для оценки усвоенных знаний**

1. Какие методы измерения и диагностики используются при наладке и ремонте электрооборудования?
2. Какие типы приборов используются для измерения параметров электрооборудования?
3. Какие виды измерительных преобразователей используются для измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности и частоты?
4. Какой принцип работы основных типов мультиметров?
5. Какие типы измерительных клеммников используются для измерения параметров электрических цепей?
6. Какой принцип работы осциллографа, и какие параметры он может измерять?
7. Какие виды измерительных трансформаторов используются при измерении тока и напряжения?
8. Как работает ламповый тестер, и для чего он используется?
9. Как работает и для чего используется тестер утечки тока?
10. Как работает и для чего используется датчик индукции, и какие параметры он может измерять?

### **Перечень заданий для оценки освоенных умений**

1. Провести измерения напряжения и тока в электрической цепи с помощью мультиметра и измерительных трансформаторов.
2. Измерить параметры сопротивления и емкости с помощью измерительных приборов.
3. Проверить работоспособность электронных компонентов на плате с помощью лампового тестера.
4. Выполнить диагностику электронной схемы с помощью осциллографа и измерите
5. Проверить работоспособность автоматического выключателя и реле напряжения с помощью тестера утечки тока.
6. Измерить параметры мощности и частоты в электрической цепи с помощью измерительных приборов.
7. Проверить работоспособность электрических моторов и генераторов с помощью датчика индукции.
8. Выполнить настройку и наладку системы автоматического управления на примере схемы электронного регулятора.
9. Проверить работоспособность светильников и лампочек с помощью измерительных приборов и тестер
10. Произвести диагностику системы электроснабжения дома или офиса с помощью измерительных приборов и осциллографа.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ**

**ПМ03ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

основной профессиональной образовательной программы  
подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)  
(базовая подготовка)

Лысьва, 2019



## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью проведения экзамена по модулю является оценка соответствия достигнутых компетентностных образовательных результатов обучающихся по профессиональному модулю требованиям ФГОС СПО, готовности обучающихся к определенному виду профессиональной деятельности по избранной специальности.

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей**, который проводится в форме экзамена по модулю.

Условием допуска к экзамену по модулю является положительная аттестация по МДК, учебной и производственной (по профилю специальности) практикам.

Экзамен по модулю проводится в виде выполнения практических заданий, имитирующих работу в обычных условиях, направленных на оценку готовности обучающихся, завершивших освоение профессионального модуля, к реализации вида профессиональной деятельности.

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен», профессиональный модуль: зачтено/не зачтено

### 1 Комплект экзаменационных материалов

В состав комплекта входит задание для экзаменуемого, пакет экзаменатора и оценочная ведомость.

#### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Оцениваемые компетенции: \_\_\_\_\_

#### Инструкция

- 1 Внимательно прочитайте задание
- 2 Выполните задания в строго определенной последовательности
- 3 После выполнения всех заданий доложите результаты аттестационной комиссии

Вы можете воспользоваться: \_\_\_\_\_

Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_\_

#### Задание:

ПК ...

1 .....

ПК ...

2 .....

*Задания для экзамена (квалификационного) могут быть 3 типов:*

- задания, ориентированные на проверку освоения вида деятельности в целом;*
- задания, проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих определенному разделу модуля;*
- задания, проверяющие отдельные компетенции внутри профессионального модуля*

## **ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

### **Инструкция**

- 1 Внимательно изучите информационный блок пакета экзаменатора
- 2 Ознакомьтесь с заданиями для экзаменуемых, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки
- 3 Изучите инструмент оценивания профессиональных и общих компетенций.
- 4 Оцените работу обучающихся и заполните экзаменационную ведомость согласно предложенным критериям

Количество вариантов заданий (пакетов заданий) для экзаменуемых: **10**.

Максимальное время выполнения задания \_\_\_\_\_

Максимальное время проведения экзамена \_\_\_\_\_

Условия выполнения заданий: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

### **Задания:**

#### **ПК 1.1**

Задание

#### **ПК 1.2**

Задание



1														
1														
2														

Председатель экзаменационной комиссии: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **20** \_\_\_\_ г.

Члены экзаменационной комиссии: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **20** \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **20** \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **20** \_\_\_\_ г.

**2 Показатели и методы оценки экзамена по модулю ПМ 01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках ПМ	Основные показатели оценки результата	Методы оценивания
<b>ПК 3.1</b> <i>Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования</i>	– составлении планов ремонта оборудования; – организации ремонтных работ оборудования электроустановок	<i>Экзамен по модулю</i> <i>Аттестационные листы-</i> <i>характеристики</i>
<b>ПК 3.2</b> <i>Находить и устранять повреждения оборудования</i>	– обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок	<i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i>
<b>ПК 3.3</b> <i>Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения</i>	– производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов	
<b>ПК 3.4</b> <i>Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения</i>	– расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения	
<b>ПК 3.5</b> <i>Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования</i>	– анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования	
<b>ПК 3.6</b> <i>Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей</i>	– разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения	

**3 Критерии оценивания экзамена по модулю**

Методы, критерии оценивания и условия проведения экзамена по модулю определяются индивидуально для каждого профессионального модуля.