

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Краснодарского края
«Краснодарский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Техническое обслуживание устройств электроснабжения и
электрооборудования (по отраслям)

для профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

2024 г

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)
ПК 2.1.	Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования
ПК 2.2	Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания
ПК 2.3	Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах

1.1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В
	Обслуживания электрических аппаратов напряжением свыше 1000 В
	Обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования
	Проверки сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
	Проведения диагностики электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
	Ведения первичных документов по техническому обслуживанию (протоколов, журналов, ведомостей)
Уметь	Выбирать инструменты для производства работ по техническому

обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования
Заменять обгоревшие контакты выключателей электрических аппаратов
Заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей
Заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей
Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей
Осуществлять полную разборку устройств электроснабжения и электрооборудования
Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования
Обслуживать детали корпуса устройств электроснабжения и электрооборудования
Обслуживать и заменять элементную базу устройств электроснабжения и
Обслуживать механическую часть устройств электроснабжения и электрооборудования
Рихтовать, зачищать ножи рубильников устройств электроснабжения и
электрооборудования
Выявлять неисправности в контактных соединениях устройств электроснабжения и электрооборудования
Читать электрические схемы и чертежи
Выбирать инструменты для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
Заменять элементную базу электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
Измерять емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании и устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании
Измерять ток, напряжение, мощность, коэффициент мощности, определять чередование фаз на электрооборудовании, устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании
Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем
Настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса
Определять дефекты электрооборудования и устройств электроснабжения
Проводить испытания электрооборудования и устройств электроснабжения оборудования
Определять полярность обмоток электрических машин электрооборудования
Определять степень увлажненности изоляции электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования

	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования
	Проверять работоспособность реле
	Производить обслуживание автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры
	Читать электрические схемы и чертежи
	Заполнять первичные данные по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах
	Использовать персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний
Знать	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
	Виды, конструкция и назначение электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования
	Классификация электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
	Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
	Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок
	Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Правила технической эксплуатации электроустановок
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Технология обслуживания пускорегулирующей аппаратуры
	Технология обслуживания электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования
	Устройство реостатов
	Устройство контакторов и магнитных пускателей
	Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей электрооборудования

Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний
Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
Правила технической эксплуатации электроустановок
Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и настройке параметров электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
Порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ
Порядок технического обслуживания электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования
Устройство и конструкция электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
Правила технической эксплуатации электроустановок
Виды технической документации
журналы учета электрооборудования
чертежи электрооборудования, электроустановок и сооружений, комплекты чертежей запасных частей, исполнительные чертежи воздушных и кабельных трасс и кабельные журналы и пр.
чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям и указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями;
общие схемы электроснабжения, в целом и по отдельным цехам и участкам (подразделениям);
комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения)
оперативный журнал;

журнал учета работ по нарядам и распоряжениям;
журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок;
журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики;
журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании;
ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков;
журнал учета электрооборудования;
кабельный журнал.
Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 288 часов

в том числе в форме практической подготовки – 50 часов

Из них на освоение МДК – 108 часов

в том числе самостоятельная работа –
практики, в том числе учебная – 108 часов

производственная – 72 часа

Промежуточная аттестация – экзамен комплексный (2 часа)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Обучение по МДК				Практики	
				Всего	Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		Учебная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04	Раздел 1. Обеспечение бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок	108	50	104	50		4		
	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация								
	Всего:	288	230	104	50		4	108	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Обеспечение бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок		104 /50	
МДК 02.01 Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок		104 /50	
Тема 1.1. Организация технического обслуживания электрохозяйства	Содержание	18	
	Организация оперативной работы в электроустановках	8	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ОК 01, ОК 04
	Практическая работа №1 (п.п.) Техническая документация объекта	2	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3
	Практическая работа №2 (п.п.) Схема управления электрохозяйством	4	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3
	Практическая работа №3 (п.п.) Приемка электроустановок в эксплуатацию	4	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3
Тема 1.2 Техническое	Содержание	16	

обслуживание внутрицепных электросетей и осветительных электроустановок.	Приемка внутрицепных электросетей и осветительных электроустановок	8	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическая работа №4 (п.п.) Техническое обслуживание и техника безопасности внутрицепных электросетей и осветительных установок	4	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3
	Практическая работа №5 (п.п.) Техническое обслуживание осветительных электроустановок	4	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3
Тема 1.3 Техническое обслуживание кабельных линий.	Содержание	16	
	Приемка и обслуживание кабельных линий	8	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3
	Практическая работа №6 (п.п.) Профилактические испытания кабелей	4	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3
Тема 1.4. Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжением до 110 кВ	Практическая работа №7 (п.п.) Определение мест повреждения в кабельных линиях	4	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3
	Содержание	16	
	Приемка в эксплуатацию воздушных линий	8	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	

	<p>Практическая работа №8 (п.п.) Осмотр воздушных линий, борьба с гололедом и вибрацией проводов</p> <p>Практическая работа №9 (п.п.) Проверка измерения в воздушных линиях</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3</p> <p>ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3</p>
<p>Тема 1.5. Техническое обслуживание трансформаторных подстанций</p>	<p>Содержание</p> <p>Приемка в эксплуатацию установленных трансформаторных подстанций.</p> <p>Сроки ремонта и профилактических испытаний электрооборудования распределительных устройств.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>24</p> <p>16</p> <p>8</p>	<p>ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04</p>
<p>Тема 1.6 Техническое обслуживание электроприводов</p>	<p>Практическая работа №10 (п.п.) Оперативные переключения в распределительных устройствах</p> <p>Практическая работа №11 (п.п.) Техническое обслуживание силовых трансформаторов.</p> <p>Содержание</p> <p>Приемка в эксплуатацию вновь смонтированных электроприводов и заземляющих устройств</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>14</p> <p>6</p> <p>8</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3</p> <p>ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3</p> <p>ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3</p> <p>ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04</p> <p>ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3</p> <p>ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3</p>

Учебная практика (практическая подготовка)

Виды работ

1. Осмотр электроустановки
2. Проверка состояния электропроводки, щитков, осветительных приборов, выключателей, штепсельных розеток и других элементов установки
3. Очистка от пыли светильников и арматуры,
4. Замена перегоревших или отслуживших ламп
5. Замена неисправных изоляторов,
6. Замена штепсельных розеток и выключателей;
7. Закрепление провисшей электропроводки;
8. фотометрические измерения освещенности
9. Обслуживание люминесцентного освещения
10. Восстановление электросети в местах ее обрывов;
11. Смена предохранителей
12. Оценка надежности контактов и контактных групп
13. Проверка сопротивления изоляции сети рабочего и аварийного освещения и исправности системы аварийного освещения
14. Осмотр воздушной линии и сооружений
15. Проверка нагрузки кабельной линии
16. Проверка состояния кабеля (внешний осмотр)
17. Испытания кабеля: определение целостности жил, состояния изоляции кабеля и совпадение фаз
18. Проверка состояния кабельных трасс
19. Измерение соединителей с помощью аккумуляторной батареи на отключенной линии
20. Контроль соединений, выполненных обжатием, опрессованием и болтовых плашечных соединений
21. Проверка в распределительных устройствах состояния выкатных частей, работы блокировок, отсутствия перекосов и заеданий в механической части
22. Измерение и испытания электрической изоляции трансформаторов
23. Измерение сопротивления обмоток трансформатора постоянному току
24. Осмотр распределительных устройств
25. Выполнение оперативных переключений в распределительных устройствах
26. Осмотр трансформатора
27. Контроль температуры трансформаторного масла

<p>28. Обслуживание распределительных устройств 29. Уход за отдельными элементами электрических машин 30. Техническое обслуживание автоматизированных электроприводов. 31. Техническое обслуживание подшипников электрических машин 32. Заполнение журнала испытаний Заполнение журнала осмотра электроустановки</p>			
<p>Производственная практика (практическая подготовка) Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Испытание изоляции кабеля повышенным напряжением 2. Измерение потенциалов на оболочках кабелей и плотности стекающих токов 3. Измерение блуждающих токов, протекающих вдоль оболочки кабеля 4. Измерение величины сопротивления заземляющих устройств напряжением выше 1000 В 5. Проверка состояния контактных зажимов на воздушных линиях электропередач 6. Фазировка силовых трансформаторов 7. Измерение величины переходного сопротивления контактов выключателя 8. Проверка одновременности включения контактов масляного выключателя 9. Выполнение оперативных переключений в распределительных устройствах 10. Профилактические испытания электрооборудования распределительных устройств 11. Снятие суточного графика загрузки трансформатора 12. Использование трансформаторного масла 13. Проверки сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования 14. Техническое обслуживание конденсаторов, предназначенных для повышения коэффициента мощности 15. Техническое обслуживание кислотных аккумуляторных батарей 16. Техническое обслуживание приборов релейной защиты и измерения, защитных и противопожарных средств. 17. Приемка и техническое обслуживание электрооборудования кранов и подъемников 18. Приемка и техническое обслуживание электрооборудования электропечных установок и печей сопротивления 19. Техническое обслуживание электрооборудования дуговых печей 20. Техническое обслуживание высокочастотных электропечных установок. 		72	

<p>21. Техническое обслуживание электросварочных установок</p> <p>22. Ведение первичных документов по техническому обслуживанию (протоколов, журналов, ведомостей) обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 в</p> <p>23. Работа с технической документацией на электрооборудование</p>		
Консультация		2
Промежуточная аттестация Экзамен комплексный		2
Всего		288

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты «Охраны труда, электробезопасности и бережливого производства», «Электроматериаловедения» в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии.

Лаборатории «Технической эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии.

Мастерские «Слесарно-механическая», «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8.

2. Котеленец, Н.Ф. Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник / Котеленец Н.Ф. , Сентюрихин Н.И. - 1-е изд. - Москва :Академия, 2020. – 320с. — (Среднее

3. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0.

4. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5.

5. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник (книга 1) / Сибикин Ю.Д. - 13-е изд., испр. - Москва :Академия, 2020. – 208с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-8912-9.

6. Сидорова, Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник / Сидорова Л. Г. - 4-е изд. испр. - Москва : Академия, 2021.- 320с. — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-9931-9

3.2.2. Основные электронные издания

1. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Основы электроснабжения / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; Под ред.: Кольниченко Г. И.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45700-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279842> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-507-46250-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303443> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Попов, Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46009-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293006> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-45810-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284081> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 512 с. — ISBN 978-5-507-45660-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277103> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Без автора, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 436 с. - ISBN 978-5-16-017237-8.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.</p>	<p>подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ</p> <p>осуществляет полную разборку устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <p>определяет степень увлаженности изоляции электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования</p> <p>обслуживает детали корпуса электрооборудования</p> <p>обслуживает механическую часть электрооборудования</p> <p>определяет дефекты электрооборудования и устройств электроснабжения</p> <p>настраивает блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса</p> <p>производит обслуживание автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры</p> <p>выбирает инструменты для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>заменяет обгоревшие контакты выключателей электрических аппаратов</p> <p>заменяет поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей</p> <p>заменяет пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей</p> <p>рихтует, зачищает ножи рубильников</p>	<p>- анализ результатов выполнения практических работ;</p> <p>- наблюдение за ходом выполнения практических работ, учебной и производственной практики;</p> <p>- оценка результатов выполнения практических работ;</p> <p>- экспертная оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>-экспертное наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;</p>

	устройств электроснабжения	
ПК 2.2. Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания.	<p>проверяет работоспособность реле</p> <p>определяет полярность обмоток электрических машин электрооборудования</p> <p>измеряет ток, напряжение, мощность, коэффициент мощности,</p> <p>определяет чередование фаз на электрооборудовании, устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании</p> <p>измеряет емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании и устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании</p> <p>проводит испытания электрооборудования и устройств электроснабжения оборудования</p>	
ПК 2.3. Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах	<p>читает электрические схемы и чертежи</p> <p>использует персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей заполняет первичные данные по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах</p> <p>использует персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний</p>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<p>анализирует задачу и выделяет её составные части;</p> <p>способен определить этапы решения задачи;</p> <p>составляет план действия; определяет необходимые ресурсы</p>	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<p>взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности</p>	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>3.1 Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.</p>	<p>Выявляет неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений Диагностирует состояние деталей корпуса и магнитопровода цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ после ремонта</p> <p>Заполняет первичные данные при производстве ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах</p> <p>Использует персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей Находит место повреждения электропроводки; Обнаруживает место повреждения кабеля; Определяет дефекты источников питания, электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Определяет неисправные электроустановочные изделия, приборы и аппараты;</p> <p>Определяет полярность обмоток оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Определяет степень увлажненности изоляции трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Определяет степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического</p>	<p>- анализ результатов выполнения практических работ; - наблюдение за ходом выполнения практических работ, учебной и производственной практики;</p> <p>- оценка результатов выполнения практических работ; - экспертная оценка результатов выполнения практических заданий; -экспертное наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;</p>

	<p>оборудования Читает электрические схемы и чертежи</p>	
<p>3.2 Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.</p>	<p>Выбирает инструменты для производства работ по ремонту цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ</p> <p>Выбирает инструменты для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Выбирает сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов</p> <p>Выбирает типы предохранителей и автоматических выключателей для сложных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов</p> <p>Заменяет измерительные приборы на электрооборудовании электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Заменяет элементную базу при выполнении ремонта на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения и электрооборудовании технологического оборудования</p> <p>Осуществляет полную разборку цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ, чистку и промывку всех узлов и деталей</p> <p>Осуществляет полную разборку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Производит демонтаж, несложный ремонт элементов осветительной сети и оборудования, либо их замену;</p>	

	<p>Производит регулировку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Ремонтирует детали корпуса электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Ремонтирует пусковую и защитную аппаратуру электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Устраняет выявленные неисправности доступными методами;</p> <p>Стропит и перемещает с помощью грузоподъемных механизмов цеховое электрооборудование</p>	
<p>3.3 Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования.</p>	<p>Выбирает инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ после ремонта</p> <p>Измеряет емкость, индуктивность и частоту оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Измеряет емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Измеряет ток фазы и напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Измеряет ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Измеряет ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p>	

	<p>Измеряет фазы тока и напряжения на оборудовании цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Использует персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний</p> <p>Использует текстовые редакторы (процессоры) для оформления протоколов и актов испытаний электрооборудования</p> <p>Проводит испытания электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>анализирует задачу и выделяет её составные части;</p> <p>способен определить этапы решения задачи;</p> <p>составляет план действия; определяет необходимые ресурсы</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>соблюдает нормы экологической безопасности при выполнении работ;</p> <p>определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности</p> <p>осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля</p>