

Приложение № 3
к образовательной программе СПО
по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок
электрооборудования**

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
Курс: 2, 3
Семестр: 3, 4, 5

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 августа 2013г. № 802, зарегистрированным 20 августа 2013 г., регистрационный № 29611, с изменениями, внесенными Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015 г., № 247, зарегистрированными Министерством юстиции Российской Федерации 03 апреля 2015 г., регистрационный № 36713.

Рабочая программа
рассмотрена заседании
ПЦК ПЦ Протокол № 13
от 28.06.2021 г.
Председатель ПЦК ПЦ


_____ О. Н. Щетинская

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по электросетевому
комплексу Гобольский филиал

АО «СУЭНКО»


 Д.Б. Лютов

« 16 » 06 2022 г.

МП

Утверждаю:

Зам.директора по УМР

 _____ Е.В. Казакова
«28» июня 2021 г.

Рабочую программу разработал:

мастер производственного обучения



И.И. Дубовской

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель и планируемые результаты

Код видов деятельности и компетенций	Наименование видов деятельности профессиональных компетенций	знать	уметь	иметь практический опыт
ВД-3 ПК 3.1-3.3; ДК 3.4	Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования	задачи службы технического обслуживания; виды и причины износа электрооборудования; организацию технической эксплуатации электроустановок; обязанности электромонтёра по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтёра; порядок оформления и выдачи нарядов на работу.	разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком; производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования; оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их; устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла; производить межремонтное обслуживание электродвигателей; -	выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств;

1.2.Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 104 часа, включая:

на освоение:

МДК 03.01 – 132 часа;

на практики:

учебная практика – ; производственная практика – 216 часов;

на самостоятельную работу – 20 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды ПК, ОК	Наименования разделов ПМ	Объем ПМ час	Объем профессионального модуля, час				
			Обучение по МДК, в час		Практики		Самостоятельная работа
			Всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная практика, часов	Производственная практика, часов	
ПК 3.1-3.3; ДК 3.4 ОК 1 – 7	МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций <i>в том числе вариативной части</i>	132	88	47	324	180	44
			36	12			
	ВСЕГО	132	88	47	324	216	44

2.2 Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах
1	2	3
ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования		
МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций		
Тема 1. Нарядно-допусковая система по правилам безопасности при обслуживании электроустановок	Содержание	6
	1. Общие положения (ПТБ), организационные мероприятия	2
	2. Технические мероприятия (ПТБГТС)	2
	3. Плакаты и знаки безопасности (ПТБ ГТС и ГМО);	2
	Самостоятельная работа: Опорный конспект: Подготовка рабочего места;	4 2
	4. Тест: Ответственные за безопасное выполнение работ;	2
Тема 2 Общие правила технического обслуживания и ремонта электрооборудования	Содержание	6
	1. Анализ аварийных режимов и отказов оборудования; техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов;	5
	3. Определение возможности использования естественных заземлителей; расчет параметров заземляющих устройств для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановки;	1
	Практические занятия	8
	1. провести анализ аварийных режимов и отказов оборудования; (Анализ конкретных ситуаций (кейс-метод)) выполнить техническое обслуживание электрооборудования;	2

	2.	произвести выбор аппаратуры защиты;	2
	3.	выполнить техническое обслуживание электрооборудования;	2
	4.	Подготовка и проверка материалов, приборов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы; испытание заземления на соответствие нормативной документации;	2
	Самостоятельная работа:		4
	Опорный конспект: Электрооборудование подстанций, распределительных пунктов и секционирующих пунктов		2
	Опорный конспект: «Подключение силовой установки к заземляющему проводнику»		2
Тема 3 Защитная аппаратура для сетей напряжением до 1 кВ	Содержание		6
	1.	Классификация пуско-регулирующей и защитной аппаратуры	5
	2.	Плавкие предохранители.	1
	Практические занятия		8
	1.	Расчет и выбор автоматических выключателей;	4
	2	произвести дефектацию деталей и узлов защитной аппаратуры;	2
	3	выполнить испытание защитной аппаратуры после ремонта;	2
	Самостоятельная работа:		4
Реферат на тему: Концевые и путевые выключатели		2	
Реферат на тему: «Электромагнитная система защитной аппаратуры»		2	
Тема 4. Техническое обслуживание трансформаторов	Содержание		6
	1.	организация обслуживания трансформаторов оперативное обслуживание трансформаторов;;	4
	3.	<i>изготовление и установка заземляющего устройства; прокладка заземляющих проводников;</i>	2
	Практические занятия		8
	1.	выполнить типовую структурно-технологическую схему ремонта трансформатора.	2
	2.	произвести диагностику состояния и дефектацию трансформатора; (Публичная презентация проекта)	2
	3.	<i>подготовка места выполнения работы;</i>	4
	Самостоятельная работа:		8
Составить опорный конспект по теме: «Текущий ремонт силовых трансформаторов и реакторов»		2	
Составить опорный конспект по теме: «Ремонт измерительных трансформаторов»		4	
Составить опорный конспект по теме: «Прокладка зануляющего проводника и подключение его к электроустановке; испытание заземления на соответствие нормативной документации»		2	
Тема 5. Техническое обслуживание релейной защиты и автоматизация ЭЭС	Содержание		6
	1.	Общие сведения об АПВ;	5
	2.	Согласование работы устройств АПВ и РЗ	1
	Практические занятия		8

	1.	Выбор уставок АПВ линий с односторонним питанием	1
	2.	АВР с явным и неявным резервированием	1
	3.	Принципы выполнения пусковых органов АВР (Пуск от реле напряжения)	6
		Самостоятельная работа: Расчет уставок АВР с пуском по U Опорный конспект: Классификация устройств АПВ Расчетно-графическая работа: «Расчет максимальной токовой защиты и токовых отсечек линий 6, 10, 35 кв»	10 4 2 4
Тема 6. Автоматизация и релейная защита в системах электроснабжения объектов	Содержание		4
	1.	назначение релейной защиты и автоматики; основные требования;	2
	2.	Основной способ борьбы с КЗ;	1
	3.	Изображение схем релейной защиты на чертежах	1
	Практические занятия		6
	1.	выполнить схемы автоматического повторного включения (АПВ);	2
	2.	выполнить схемы автоматического включения резервного питания (АВР);	2
	3	рассчитать максимальную токовую защиту МТЗ для линии;	1
	4	Влияние самозапуска на селективное отключение КЗ(Анализ конкретных ситуаций (кейс-метод))	1
		Самостоятельная работа: Опорный конспект по теме: «МТЗ ЛЭП с блокировкой минимального напряжения». Расчетно-графическая работа «Расчет тока срабатывания защиты»; Опорный конспект по теме: Максимальная направленная защита ЛЭП	10 2 4 4
Тема 7. Дизельные электрические станции.	Содержание		7
	1.	назначение и основные характеристики дизельных электростанций;	4
	2.	основное оборудование и устройство дизельных электростанций (ДЭС);	2
	3.	<i>прокладка зануляющего проводника и подключение его к электроустановке; испытание заземления на соответствие нормативной документации;</i>	1
	Практические занятия		9
	1.	начертить принципиальные схемы электрических соединений резервной ДЭС; составить план ремонта генератора	3
	2.	выполнить классификацию ДЭС;	3
	3	составить план ремонта генератора	3
		Самостоятельная работа: Опорный конспект по теме: Принципиальные схемы электрических соединений резервной ДЭС; Опорный конспект по теме: Определение возможности использования естественных заземлителей;	4 2 2

		Всего	132
		Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет	6 семестр
Учебная практика		Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет	5 семестр
Производственная практика		Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет	6 семестр

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В целях реализации компетентного подхода при изучении профессионального модуля ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования. Используются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, тренингов, групповых дискуссий. Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения. На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

МДК 03.01 Организация технического обслуживания

Кабинет Электротехники

Оснащенность оборудованием:

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Персональный компьютер - 1 шт., проектор - 1 шт., экран настенный - 1 шт.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Плакаты: «Асинхронный двигатель», «Электрошкаф (устройство)»

Стенды: «Электромагнитное реле», «Силовые кабели», «Типовая схема однофазной двухпроводной электрической сети»

Оборудование, приборы и инструменты:

Макет электрической машины, короткозамкнутый ротор асинхронного электродвигателя, статор электродвигателя амперметры, вольтметры, счетчик активной и реактивной энергии переменного тока, счетчик электрической энергии индуктивный СО-И6106, ваттметр, варметр, штыревые изоляторы, электроизмерительные клещи, магнитные пускатели, набор электромонтера, посты управления кнопочные.

Программное обеспечение:

Microsoft Office

Microsoft Windows

Лаборатория Технического обслуживания электрооборудования

Оснащенность оборудованием:

Учебная мебель: столы, стулья, доска.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Лабораторные стенды: «Автоматический контроль техпараметров при перекачивании жидкости по трубопроводу», «Схема подключения лампы накаливания», «Соединение ламп»,

«Схема асинхронного двигателя».

Оборудование, приборы и инструменты:

- Мегометр;
- Паяльники;
- Реверсивный двигатель;
- Устройство для практических работ по электротехнике К4826;
- Блок БИК-1;
- Компрессор СБ-4/С-5011340;
- Магазин индуктивности Р 5017 3;
- Магазин сопротивления Р 4831;
- Прибор контроля пневматический;
- Регулирующий П-2018;

- Расходомер ДМЭР-МИ-4;
- Сапфир 22-ДД-ВН-3;
- Прибор КСМ-2;
- Прибор Р 4831;
- Блок 22 БП-36;
- Манометр МПЗ-У.
- Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором
- Комплект электромонтажного инструмента
- Электроизмерительные приборы для проведения диагностики, обслуживания и испытания электрооборудования типа ДТ 9208А, М-890F

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники:

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434636>
2. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00098-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438042>
- 3.

Дополнительные источники:

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434636>

3.2.2. Базы данных и информационные ресурсы сети Интернет

Электронные ресурсы:

Страница Библиотечно-издательского комплекса на портале ТИУ

<http://www.tsogu.ru/lib>

Полнотекстовая база данных на странице Библиотечно-издательского комплекса ТИУ

<http://elib.tsogu.ru/>

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru>

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

Интернет-ресурсы:

1. URL; <http://electricalschool.info/main/electroinstrument/362-ukazateli-naprjazhenija-dlja-fazirovki.html> - Школа для электрика. Информационный электротехнический сайт.
3. URL; http://www.ktovdome.ru/remont_elektooborudovaniya_promyshlennyh_pr/remont_elektricheskij/ - Ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В и URL электропроводок
4. URL; <http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=9637> – Рекомендации по проектированию силового электрооборудования напряжением до 1000 в переменного тока промышленных предприятий

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Вид деятельности, код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Слесарная обработка деталей, изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента		
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	- организация собственной деятельности. - выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- принятие решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Способность нахождения и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие в коллективе и команде, эффективное общение с коллегами, руководством, клиентами.	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- готовность к исполнению воинской обязанности.	Наблюдение
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное оборудование и включать его в работу.	Отлично: полно и грамотно принимать в эксплуатацию отремонтированное оборудование и включать его в работу. хорошо: недостаточно полно и грамотно принимать в	Тестирование Практическое занятие Экспертная оценка

	эксплуатацию отремонтированное оборудование и включать его в работу; удовлетворительно: знание основных понятий	
ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	Отлично: полно и грамотно производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала; хорошо: недостаточно полно и грамотно производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала; удовлетворительно: знание основных понятий	Тестирование Практическое занятие Экспертная оценка
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты	Отлично: полно и грамотно настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты; хорошо: недостаточно полно и грамотно настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты; удовлетворительно: знание основных понятий	Тестирование Практическое занятие Экспертная оценка