

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:
Приказ директора техникума
от 18.05.2022 г. № 92

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 СБОРКА, МОНТАЖ, РЕГУЛИРОВКА И РЕМОНТ УЗЛОВ И
МЕХАНИЗМОВ ОБОРУДОВАНИЯ, АГРЕГАТОВ, МАШИН, СТАНКОВ
И ДРУГОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ

Профессиональные модули

основной профессиональной образовательной программы

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

2022 г.

ОДОБРЕНО

ЦК специальностей:

13.02.11 Техническая эксплуатация и
обслуживание электрического оборудования (по отраслям),
22.02.06 Сварочное производство

профессий:

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям).
15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))

Председатель  Кадацкая Р.Б.
«18» мая 2022 г.

Составитель: Артемьев А.Н., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им.
Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального
государственного стандарта среднего профессионального образования по
профессии *13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)*, утвержденного приказом
Министерства образования и науки РФ от 02.08. 2013 регистрационный №
802.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта
40.048 "Слесарь-электрик", уровень квалификации 2; 3, утвержденного
приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации
от 28 сентября 2020 года N 660н

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к
выполнению технических требований конкурса WorldSkills
«Электромонтаж».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

Код	Наименование результата обучения
ПО 1	- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
ПО 2	- проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;
ПО 3	- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;

уметь:

Код	Наименование результата обучения
У 1	- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
У 2	- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;
У 3	- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;
У 4	- выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;
У 5	- выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие;
У 6	- читать электрические схемы различной сложности;
У 7	- выполнять расчёты и эскизы, необходимые при сборке изделия;
У 8	- выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;
У 9	- ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;
У 10	- применять безопасные приемы ремонта

Знать:

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	- технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;
Зн 2	- слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;
Зн 3	- приемы и правила выполнения операций;
Зн 4	- рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования;
Зн 5	- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
Зн 6	- требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ.

Вариативная часть - не предусмотрено

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта ПС 40.048 "Слесарь-электрик", а также требований WS «Электромонтаж»

Трудовые действия профессионального стандарта 40.048 "Слесарь-электрик"

Код	Наименование результата обучения
ТД ₁ ПС	<i>ТД 1 Изучение конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования</i>
ТД ₂ ПС	<i>ТД 2 Подготовка рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования</i>
ТД ₃ ПС	<i>ТД 3 Выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования</i>
ТД ₄ ПС	<i>ТД 4 Производство такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования</i>
ТД ₅ ПС	<i>ТД 5 Сборка разъёмных соединений при ремонте цехового электрооборудования</i>
ТД ₆ ПС	<i>ТД 6 Сборка неразъёмных соединений при ремонте цехового электрооборудования</i>
ТД ₇ ПС	<i>ТД 7 Изготовление простых деталей при ремонте цехового электрооборудования</i>

Умения профессионального стандарта «Слесарь-электрик»:

Код	Наименование результата обучения
У ₁ ПС	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования
У ₂ ПС	Выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования

У ₃ ПС	Выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования
У ₄ ПС	Стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования
У ₅ ПС	Пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования
У ₆ ПС	Собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки
У ₇ ПС	Собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки
У ₈ ПС	Выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой
У ₉ ПС	Производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования
У ₁₀ ПС	Соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой
У ₁₁ ПС	Изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования
У ₁₂ ПС	Изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования
У ₁₃ ПС	Размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования
У ₁₄ ПС	Размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования
У ₁₅ ПС	Подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования

Знания профессионального стандарта «Слесарь-электрик»:

Код	Наименование результата обучения
З ₁ ПС	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ
З ₂ ПС	Требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов
З ₃ ПС	Грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования
З ₄ ПС	Характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов
З ₅ ПС	Виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений
З ₆ ПС	Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки
З ₇ ПС	Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки
З ₈ ПС	Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений

	для развальцовки и отбортовки
З ₉ ПС	Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления
З ₁₀ ПС	Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали
З ₁₁ ПС	Электротехнические материалы и их применение
З ₁₂ ПС	Электроизоляционные материалы
З ₁₃ ПС	Правила строповки и перемещения грузов
З ₁₄ ПС	Система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана
З ₁₅ ПС	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ
З ₁ ПС	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

**Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта,
(WorldSkills Standards Specifications, WSSS) по компетенции Электромонтаж**

Номер раздела WSSS	Наименование раздела WSSS	Содержание раздела WSSS	Формируемая профессиональная компетенция в соответствии с ФГОС СПО
1.	Организация рабочего места и охрана труда	<p>документацию и правила по охране труда и технике безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы безопасной работы с электроустановками; • ситуации, при которых должны использоваться средства индивидуальной защиты; • назначение, правила использования и хранения применяемых инструментов и оборудования с учетом факторов, влияющих на их безопасность; • назначение, правила использования и хранения применяемых материалов; • важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии; • мероприятия по экологически ориентированному рациональному использованию ресурсов в плане применения безопасных материалов и их повторного использования; • влияние новых технологий. 	<p>ПК.1.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки</p> <p>ПК.1.3 Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта</p>
3.	Коммуникации и навыки общения	<p>значимость установления и поддержания доверия во взаимоотношениях с заказчиком;</p> <ul style="list-style-type: none"> • важность поддержания знаний на высоком уровне; • значение культуры речи; • умение донести информацию в понятной и доступной форме 	<p>ПК.1.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки</p> <p>ПК.1.3 Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта</p>
4.	Менеджмент	значение экономного	ПК.1.3 Выявлять и

		<p>использования ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные способы сокращения издержек при сохранении качества работы; • значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время; • значение построения продуктивных рабочих отношений. 	<p>устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта</p>
6.	Провода и кабели	<ul style="list-style-type: none"> • виды электропроводок для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий, а также знать, когда и где их применять;• диапазон использования электропроводок для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий, а также знать, когда и где их применять;• виды электрических систем освещения и отопления для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий;• структурированные кабельные системы, включая компьютерные сетевые кабели, пожарную и охранную сигнализации, системы видеонаблюдения, системы контроля доступа и пр. • внедрять и постоянно использовать современные стандарты качества работ и технологий. • методики и средства по 	<p>ПК.1.3 Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта</p>

		подготовке проводников к подключению.	
7.	Внешнее оборудование	<ul style="list-style-type: none"> • виды, принципы работы внешнего коммутационного оборудования для различных областей применения; • виды разъемов для различных областей применения; • виды осветительного оборудования для различных областей применения; • различные поколения электроустановок; • назначение специальных электроустановок. 	ПК.1.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки
9.	Контрольно-измерительные приборы	<ul style="list-style-type: none"> • технологии выполнения электромонтажных работ и работы с измерительными приборами; • контрольно-регулирующие приборы коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий; • различные виды измерительных инструментов и методики проведения измерений; • уметь производить измерения; • системы автоматического управления. 	<p>ПК.1.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки</p> <p>ПК.1.3 Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта</p>
10.	Программирование и отладка	<ul style="list-style-type: none"> • инструменты и программное обеспечение, используемое для изменения параметров, программирования и ввода в эксплуатацию; • структурированные кабельные системы, включая компьютерные сетевые кабели, пожарную и охранную сигнализации, системы видеонаблюдения, системы контроля 	ПК.1.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки

		доступа и пр.	
--	--	---------------	--

1.3.Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего –568 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося –636 часов, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 136 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 68 часов;
- учебной и производственной практики –216 и 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки
ПК 1.2.	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта
ПК 1.3.	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта
ПК 1.4.	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	7	9	10
ПК.1.1, 1.2	Раздел 1. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ	51	34	12	17	216	-
ПК 1.3, 1.4	Раздел 2. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	175	102	34	51	-	-
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов (итоговая (концентрированная) практика)	216+216					216
Всего:		636	136	46	68	216	216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Трудовые действия/знания/умения профессионального стандарта/ WSSS	Объем часов	Уровень освоения
Раздел ПМ 1. Слесарно-сборочные и электромонтажные работы				
МДК 01.01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ		51		
Тема 1.1. Технология слесарно-сборочных работ	Содержание			
	Подготовка деталей к сборке. Технологические требования к машинам, сборочным деталям и единицам. Организационные формы и методы сборки. Контроль качества сборки.		2	
	Заклепочные соединения и их сборка. Паяные соединения и их сборка. Клеевые соединения и их сборка. Соединение методом пластической деформации. Соединение с гарантийным натягом		2	
	Резьбовые соединения и их сборка. Шпоночные и шлицевые соединения и их сборка. Соединительные муфты и сборка составных валов. Ременные передачи и их сборка.		2	
	Цепные передачи и их сборка. Зубчатые передачи и их сборка. Передача винт-гайка и их сборка. Кривошипно-шатунный механизм и его сборка.		2	
	Механизмы поступательного движения и их сборка.		2	
	Практические занятия		6	
	Составление технологических процессов на отдельные виды работ.		2	

	Выполнение резьбовых соединений		2	
	Выполнение пайки проводов		2	
Тема 1.2. Технология электромонтажных работ	Содержание			
	Кабели, провода электроизоляционные материалы.		2	
	Шнуры электроизоляционные материалы.		1	
	Лотки, короба, профили. Наконечники и гильзы.		1	
	Механизмы и приспособления для пробивных и крепежных работ. Оконцевания проводов и кабелей.		2	
	Электромонтажные инвентарные приспособления. Монтаж воздушных и кабельных линий.		2	
	Монтаж внутренних электрических сетей. Монтаж электрического освещения.		2	
	Монтаж заземляющих устройств.		2	
	Практические занятия		6	
	Определения сечения проводов различных марок.		2	
	Ответвление, соединение, оконцевание, присоединение жил проводов и кабелей		2	
	Прокладка кабельных линий Монтаж установочной аппаратуры		2	
	Дифференцированный зачет		2	

<p>Самостоятельная работа:</p>	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по темам: Правила и нормы безопасного выполнения сборочных работ. Испытание на холостом ходу и под нагрузкой собранных узлов. Основные причины дефектов клёпки и способы их устранения. Ручной инструмент для сборки резьбовых соединений. Конструкция сцепных соединительных муфт. Способы натяжения ремня и ременной передачи. Сборка цилиндрических зубчатых передач. Конструкция передачи винт-гайка качения. Нормативные документы электромонтажника. Технические данные электроизоляционных локотканей. Основные технические данные установочных проводов (таблица) Стальные электротехнические корпуса серии У. Инструменты и приспособления для выполнения электромонтажных работ. Монтаж электропроводок в трубах. Монтаж кабельных туннелей. Виды крепления заземляющих проводников из полосовой стали.</p>		<p>17</p>	
<p>МДК 01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных предприятий</p>			<p>102</p>	
<p>Тема 2.1. Монтаж электрических машин.</p>	<p>Содержание</p>			
	<p>Подготовка к монтажу электрооборудования.</p>		<p>2</p>	
	<p>Проверка фундаментов под монтаж.</p>		<p>2</p>	
	<p>Сушка обмоток электрических машин.</p>		<p>2</p>	
	<p>Монтаж электрических машин.</p>		<p>2</p>	
	<p>Практические занятия</p>			
	<p>Составление технологического процесса монтажа электрических машин. Монтаж электрооборудования</p>		<p>2 2</p>	
<p>Тема 2.2. Монтаж трансформаторов.</p>	<p>Содержание Силовые трансформаторы.</p>		<p>2</p>	

	Контроль состояния магнитопровода.		2	
	Разборка и дефектация трансформатора.		2	
	Очистка и сушка трансформаторов.		2	
	Контроль состояния изоляции обмоток. Монтаж трансформаторов.		2	
	Практические занятия			
	Составление технологического процесса монтажа трансформаторов.		2	
	Плановый осмотр силового трансформатора		2	
	Ремонт наружных узлов силового трансформатора		4	
Тема 2.3. Монтаж комплексных трансформаторных подстанций (КТП)	Содержание			
	Классификация и устройство КТП.		2	
	Монтаж КТП.		2	
	Практические занятия			
	Составление технологического процесса монтажа трансформаторных подстанций.		2	
Тема 2.4. Организация и структура электроремонтного производства.	Содержание			
	Классификация ремонтов электрооборудования.		2	
	Виды и причины износов электрооборудования.		2	
	Материалы, применяемые при ремонте электрооборудования.		2	
	Структура цеха по ремонту электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры		2	
	Структура цеха по ремонту трансформаторов.		2	
Тема 2.5. Разборка и дефектация электрических машин.	Содержание			
	Содержание ремонтов электрических машин.		2	
	Разборка электрических машин.		2	
	Разборка обмоток.		2	
	Дефектация деталей и узлов электрических машин.		2	
	Практические занятия			
	Приемка в ремонт и разборка АДКЗ (Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором)		2	
Тема 2.6. Ремонт	Содержание			

магнитопроводов и механических деталей.	Ремонт сердечников (магнитопроводов) и короткозамкнутых витков.		2	
	Ремонт корпусов и подшипниковых щитов.		2	
	Ремонт валов.		2	
	Ремонт коллекторов и контактных колец.		2	
Тема 2.7. Ремонт обмоток и электрических машин.	Содержание			
	Ремонт обмоток статора.		2	
	Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов.		4	
	Сборка электрических машин после ремонта.		2	
	Практические занятия			
	Сборка и испытание АД после ремонта		4	
Тема 2.8. Капитальный ремонт трансформатора	Содержание			
	Подготовка к капитальному ремонту трансформатора.		2	
	Диагностика состояния и дефектация трансформаторов.		2	
	Демонтаж активной части трансформаторов.		2	
	Ремонт обмоток		2	
	Подпрессовка обмоток. Испытание трансформаторов		2	
	Практические занятия			
	Определение причины перегрева обмоток трансформатора, устранение обнаруженного дефекта		2	
Тема 2.9. Разборка и проверка работоспособности электрических аппаратов.	Содержание			
	Текущий ремонт электрических аппаратов.		2	
	Классификация контактов и причины их повреждения.		4	
Тема 2.10. Ремонт электрических аппаратов	Содержание			
	Ремонт рубильников и переключателей, предохранителей.		6	
	Ремонт автоматических выключателей.		6	

	Ремонт контакторов и магнитных пускателей.		7	
	Практические занятия			
	Неисправности электромагнитных коммутационных аппаратов.		4	
	Проверка магнитных пускателей и контакторов		4	
Тема 2.11. Ремонт осветительных электроустановок.	Содержание			
	Ремонт светильников общего применения		2	
	Практические занятия			
	Ознакомление с электрооборудованием осветительных установок.		4	
	Итоговая контрольная работа		1	

<p align="center">Самостоятельная работа при изучении</p>	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по темам:</p> <p>Основные</p> <p>типы электрических машин. Виды крепления двигателей на месте установки. Контрольные испытания перед сдачей в эксплуатацию. Аварийная остановка двигателя. Причины аварий. Назначение и технические данные трансформаторов. Конструкции видов трансформаторов. Схемы включения трансформаторов. Общие сведения об устройстве подстанций. Устранение дефектов выявленных при осмотре. Организация рабочего места для ремонта электрооборудования. Плакаты применяемые при ремонтных работах. Установка такелажного оборудования в цехах. Приборы и установки для испытаний трансформаторов. Периодичность осмотров электрических машин. Приспособления применяемые при разборке электрических машин. Методы дефектации узлов. Условные обозначения магнитопроводов. Основные повреждения подшипников и подшипниковых щитов. Неисправности и способы ремонта коллектора. Схемы соединения обмоток. Оборудование для ремонта обмоток ротора. Допустимые режимы работы электродвигателей. Характер повреждения силовых трансформаторов. Методы испытания трансформаторов. Материалы, инструменты и приспособления для ремонта. Характеристики гудения трансформаторов. Причины вызвавшие недопустимый нагрев электродвигателя. Техника безопасности при исправлении повреждений. Допустимое сопротивление изоляции электроустановок. Требования к осветительным электроустановкам.</p> <p>Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>		<p align="center">57</p>	
<p align="center">Учебная практика</p>	<p>Виды работ:</p> <p>Разметочные работы. Инструменты для разметочных работ.</p> <p>Применение и работа с инструментом. Оборудование и приспособления</p>		<p align="center">216</p>	

Разметка геометрических фигур: квадрат, круг, шестигранник на листовом металле			
Резка металла. Резка листового металла геометрических фигур под размер и угольник ножницами по металлу			
Резка профильного металла ножовкой под размер и угольник.			
Опиливание металла. Опиливание узких поверхностей под угольник, размер и лекальную линейку			
Опиливание широких плоскостей под лекальную линейку и размер.			
Опиливание на металле внутреннего квадрата, трехгранника и овала под размер, согласно чертежу.			
Изготовление планки согласно рабочему чертежу из металла толщиной 10 мм			
Сверление металла и нарезание резьбы.			
Сверление, зенкерование и развертывание отверстий под размер.			
Нарезание внутренних и наружных резьб.			
Изготовление болтового соединения. Клёпка металла.			
Инструмент, материалы для электромонтажных работ.			
Рабочий и контрольно-измерительный инструмент Электромонтажника.			
Электропровода, электрический кабель, зажимы и приспособления.			
Электроприборы.			
Электрические цепи. Простая электрическая цепь.			
Условные обозначения электроприборов. Полная цепь.			
Соединение электрического провода. Виды и способы соединений.			
Последовательная схема соединения электрической цепи. Сборка электроцепей.			
Параллельная схема соединения электрической цепи. Сборка электроцепей.			
Соединение треугольником и звездой. Схема электроцепи			
Электрические приборы. Прибор для измерения электронапряжения			

	Соединение в электроцепи. Вольтметр.			
	Прибор для измерения электрического тока. Амперметр			
	Прибор для измерения сопротивления электрической цепи. Омметр. Внутреннее и внешнее сопротивление.			
	Бытовые электрические приборы.			
	Подключение, эл.схемы.			
	Нагревательные и осветительные приборы.			
	Схема подключения. Бытовые приборы.			
	Схема подключения. Система работы			
Производственная практика	Виды работ:	ОТФ А Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования ТФ А/04.2 Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	216	
	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования			
	Выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования			
	Выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования			
	Стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования			
	Пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования			
	Собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки			
	Собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки			
	Выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой			
	Производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования			

	Соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой			
	Изготавливать спиральные пружины, скобы, переключки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования			
	Изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования			
	Размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования			
	Размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования			
	Подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования			
		Квалификационный экзамен		
		Всего	636	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Монтаж и ремонт электрооборудования», слесарно-механической и электромонтажной мастерских.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Монтаж и ремонт электрооборудования»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по монтажу электрооборудования).

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Электромонтажных мастерских:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- наборы инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест на базах практики должно быть достаточным для выполнения указанных в п.3.2. профессионального модуля видов работ.

1.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. - М.: Изд-во «Мастерство», 2012.
2. Атабеков В.Б. Монтаж электрических сетей и силового электрооборудования. – М.: Высшая школа, 2013.
3. Живов М.С. Монтаж осветительных электроустановок. - М.: Высшая школа, 2012.
4. Живов М.С. Электромонтажник по распределительным устройствам промышленных предприятий. – М.: Высшая школа, 2007.
5. Кисаримов Р.А. Ремонт электрооборудования. - М.: Радио Софт, 2005.
6. Клементьев В.Р., Магазинник Л.Т. Монтаж внутризаводских электроустановок. - М., Энергоатомиздат, 2006.
7. Лергов С.И., Тайц А.А. Обслуживание электрооборудования электростанций и подстанций. – М.: Высшая школа, 2008.

8. Нестеренко В.Н., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. - М.: Академия, 2006.
9. Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы. – М.: Академия, 2006.
10. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. - М.: Академия, 2003.
11. Тирановский Г.Г., Суконников СЕ. Технология монтажа схем соединений в электрических установках. – М.: Высшая школа, 2006.

Дополнительные источники:

1. Адашкин Б.И. Воспитание культуры труда в процессе производственного обучения. – М.: Высшая школа, 2008.
2. Вдовец СИ. Охрана труда учащихся и техника безопасности на уроках производственного обучения. Высшая школа, 2006.
3. Иваненко В.Н. Формирование профессионального мастерства учащихся при обучении в учебных мастерских. Высшая школа, 2008.
4. Ктиторов А.Ф. Основные приемы и способы выполнения электромонтажных работ. Высшая школа, 2006.

Интернет-ресурсы:

1. Электронные ресурс «Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>
2. <http://electrohobby.ru>
3. <http://electrik.info>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В соответствии с требованиями ФГОС образовательная организация «должна предусматривать при реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций <...> в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся»¹.

Освоение профессионального модуля базируется на владении обучающимися содержанием учебных дисциплин ОП.01 Техническое черчение, ОП.02 Электротехника, ОП.03 Основы технической механики и слесарных работ. Сопровождается обязательным прохождением учебной и производственной практики на базе учебно-производственных мастерских, лабораторий, а также в условиях реального производства.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого профессионального модуля;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин электротехнического профиля;

Мастера производственного обучения:

- наличие высшего или среднего профессионального образования, соответствующего профилю профессионального модуля;
- наличие квалификационного разряда по профессии рабочего на 1-2 разряда выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Ведомость соотнесения требований

профессионального стандарта Слесарь – электрик квалификации 2; утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 660н и ФГОС СПО по профессии СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию

Требования профессионального стандарта	Требования ФГОС СПО	Выводы, рекомендации для формирования УП, РП
Профессиональные модули		
Обобщенная трудовая функция	Вид профессиональной деятельности	
Формулировка ОТФ:	Формулировка ВПД (ПМ):	
<i>Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования</i>	Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций	
Трудовые функции ТФ Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	Профессиональные компетенции: ПК.1.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки. ПК.1.2 Изготавливать приспособления для сборки и ремонта. ПК.1.3 Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.	
	ПК.1.4 Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	
Трудовые действия: ТД 1	Иметь практический опыт: ПО 1	
<i>ТД 1 Изучение конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования</i>	- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;	
<i>ТД 2 Подготовка рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного</i>		

Требования профессионального стандарта	Требования ФГОС СПО	Выводы, рекомендации для формирования УП, РП
<i>выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования</i>		
<i>ТД 3 Выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования</i>	- проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;	
<i>ТД 4 Производство такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования</i>		
<i>ТД 5 Сборка разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования</i>	- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;	
<i>ТД 6 Сборка неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования</i>	- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;	
<i>ТД 7 Изготовление простых деталей при ремонте цехового электрооборудования</i>		
Необходимые умения: ТУ 1	Уметь: У1	
Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей; - выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций; - выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов; - выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты; - выполнять такие виды работ, 	

Требования профессионального стандарта	Требования ФГОС СПО	Выводы, рекомендации для формирования УП, РП
	<p>как пайка, лужение и другие;</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать электрические схемы различной сложности; - выполнять расчёты и эскизы, необходимые при сборке изделия; - выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий; - ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом; - применять безопасные приемы ремонта 	
<p>Выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования</p>		
<p>Стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования</p>		
<p>Пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования</p>		
<p>Собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки</p>		
<p>Собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки</p>		

Требования профессионального стандарта	Требования ФГОС СПО	Выводы, рекомендации для формирования УП, РП
Выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой		
Производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования		
Соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой		
Изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования		
Изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования		
Размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового		
Размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования		
Подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования		
Необходимые знания: ТЗ 1.	Знать: 3 1	
Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ и электробезопасности	<ul style="list-style-type: none"> - технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта; - слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; - приемы и правила выполнения операций; 	

Требования профессионального стандарта	Требования ФГОС СПО	Выводы, рекомендации для формирования УП, РП
	<ul style="list-style-type: none"> - рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования; - наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; - требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ. 	
Требования, предъявляемые к производству работ по Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления		
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности перемещению грузов		
Грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования		
Характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов		
Виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений		
Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки		
Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для		

Требования профессионального стандарта	Требования ФГОС СПО	Выводы, рекомендации для формирования УП, РП
запрессовки		
Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки		
Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали		
Электротехнические материалы и их применение		
Электроизоляционные материалы		
Правила строповки и перемещения грузов		
Система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана		
Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ		
Общепрофессиональные дисциплины		
Наименование ОТФ/ТФ	Код и наименование УД	
Необходимые умения: ТУ 1	Уметь: У1	
Необходимые знания: ТЗ 1.	Знать: З 1	

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	<ul style="list-style-type: none"> - слесарная и механическая обработка в пределах различных классов точности и чистоты выполнена качественно, в соответствии с установленными требованиями; - пайка и лужение выполнены качественно, в соответствии с установленными требованиями; - точность и скорость чтения чертежей; - расчёты и эскизы, необходимые при сборке изделия, выполнены верно; - в процессе ремонта использованы безопасные приемы работы; 	
Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	<ul style="list-style-type: none"> - точность и скорость чтения чертежей; - слесарная и механическая обработка в пределах различных классов точности и чистоты выполнена качественно, в соответствии с установленными требованиями; - пайка и лужение выполнены качественно, в соответствии с установленными требованиями; - расчёты и эскизы, необходимые при сборке изделия, выполнены верно; - сборка, монтаж и регулировка электрооборудования промышленных предприятий произведены качественно, в соответствии с установленными требованиями; - в процессе ремонта использованы безопасные приемы работы; 	<p>Текущий контроль в форме: Опроса; Тестирования по темам МДК.</p> <p>Проверочные работы по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p> <p>Экзамен по профессиональному модулю.</p>
Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	<ul style="list-style-type: none"> - ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей произведен качественно, в соответствии с установленными требованиями; - слесарная и механическая обработка в пределах различных классов точности и чистоты выполнена качественно, в соответствии с установленными требованиями; - пайка и лужение выполнены качественно, в соответствии с установленными требованиями; - точность и скорость чтения 	

	<p>электрических схем различной сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сборка, монтаж и регулировка электрооборудования промышленных предприятий произведены качественно, в соответствии с установленными требованиями; - ремонт электрооборудования промышленных предприятий произведен в соответствии с технологическим процессом; - в процессе ремонта использованы безопасные приемы работы; 	
Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> - точность и скорость чтения электрических схем различной сложности; - расчёты и эскизы, необходимые при сборке изделия, выполнены верно; - выбор технологических процессов сборки, монтажа, регулировки и ремонта осуществлен верно. 	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Устойчивое проявление обучающимся интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Готовность обучающегося к организации собственной деятельности на основе осознания им внешне заданных цели и способов ее достижения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Выраженная в деятельности готовность к решению стандартных и не стандартных профессиональных задач, осуществлению текущего и итогового контроля, оценки и коррекции собственной деятельности, принятию ответственности за результаты своей работы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения им работы, предполагающей принятие самостоятельных решений, контроль,

		оценку и коррекцию собственной деятельности
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Сформированность навыка работы с различными информационными источниками, высокая степень релевантности результата	Практические задания
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Грамотность использования современных методов диагностирования, работы с контрольно-измерительными приборами	Практические задания.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Готовность к эффективному взаимодействию с преподавателями, сокурсниками, работниками предприятий (баз практики) по решению реальных и/или специально моделируемых ситуаций	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Готовность к исполнению воинской обязанности	Интерпретация результатов наблюдений, неформальных бесед с обучающимися