

***Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Самарский политехнический колледж»***

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ГБПОУ  
«Самарский политехнический колледж»  
Приказ № 254-ОД от 28.08.2024 г  
\_\_\_\_\_ / А.П.Адамов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА И НАЛАДКИ УСТРОЙСТВ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

*Профессиональный учебный цикл*

образовательной программы среднего профессионального образования  
по профессии

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)

Самара, 2024

**РАССМОТРЕНА**

на заседании ПЦК электрических и  
инженерных систем жилищно-  
коммунального хозяйства

Протокол №   9   от 21.05.2024 г.

\_\_\_\_\_ /Намычкина И.А.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Самарский политехнический колледж».

Составитель:

Миролубова Ирина Анатольевна, преподаватель.

Звягин Сергей Григорьевич, мастер производственного обучения

Рабочая программа профессионального модуля *ПМ.01 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 *Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)*", утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 28 апреля 2023 г. N 316.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля .....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы...	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....	12
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>13</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	13
2.2. Структура профессионального модуля .....	14
2.3. Содержание профессионального модуля .....	15
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>21</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	21
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	21
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>21</b>
<b>Приложение 1 Сквозной цифровой модуль.....</b>	<b>25</b>
<b>ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ.....</b>	<b>27</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА И НАЛАДКИ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)»

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)*.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	с помощью наставника)		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-
ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования	Выбирать инструменты для производства работ монтажу и наладке устройств электроснабжения и электрооборудования Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрической части станков с системами электромашинного и электромагнитного управления технологического оборудования Монтировать электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. подключать измерительные приборы на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. Измерять емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ монтажу и наладке устройств электроснабжения и электрооборудования Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологического оборудования Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче	Чтения электрических схем и чертежей устройств электроснабжения и электрооборудования Монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования Наладки электрической части станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологического оборудования

	<p>Измерять ток и напряжения, определять чередование фаз на электрооборудовании и устройствах электроснабжения</p> <p>Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологического оборудования</p> <p>Определять полярность обмоток электрических машин и электрооборудования</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологического оборудования</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по монтажу и наладке устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <p>Производить регулировку электрооборудования устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <p>Монтировать пусковую и защитную аппаратуру электрооборудования</p>	<p>вводимого в строй оборудования станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологического оборудования</p> <p>Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ</p> <p>Порядок выполнения пусконаладочных работ электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др.</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> <p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства монтажных и пусконаладочных работ электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др.</p> <p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче оборудования станков с системами электромашинного и электромагнитного</p>	
--	--	--	--

	автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др.	управления и технологического оборудования	
ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей	<p>Выполнять соединение и оконцевание кабелей;</p> <p>Демонтировать поврежденный участок кабеля и производить его замену;</p> <p>Пользоваться приборами для обнаружения мест повреждения кабеля;</p> <p>Пользоваться инструментами и приспособлениями для монтажа кабеля.</p> <p>Использовать электрические принципиальные и монтажные схемы;</p> <p>Использовать электромонтажные схемы;</p> <p>Подсоединять и крепить светильники с источниками света различных типов;</p> <p>Пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями,</p> <p>Производить выбор типа кабеля по условиям работы;</p> <p>Производить заземление и зануление осветительных приборов;</p> <p>Производить крепление и монтаж электроустановочных изделий, различных приборов и аппаратов;</p> <p>Производить монтаж осветительных</p>	<p>Типы электропроводок и технологию их выполнения;</p> <p>Схемы управления электрическим освещением;</p> <p>Организацию освещения жилых, административных, общественных и промышленных зданий;</p> <p>Устройство, правила зарядки и установки светильников всех видов;</p> <p>Способы крепления и правила подключения электроустановочных изделий, других приборов и аппаратов;</p> <p>Типы источников света, их характеристики;</p> <p>Типы осветительных электроустановочных изделий, приборов и аппаратов, их устройство и характеристики;</p> <p>Правила заземления и зануления осветительных приборов;</p> <p>Критерии оценки качества электромонтажных работ;</p> <p>Приборы для измерения параметров электрической сети;</p> <p>Порядок сдачи-</p>	<p>Выполнения электропроводок на изолированных опорах,</p> <p>непосредственно по строительным конструкциям, на лотках, на струнах, в трубах, под штукатуркой, в каналах, в коробах;</p> <p>Прокладки кабельных линий в земляных траншеях, воздухе, каналах, блоках, туннелях, по внутренним и наружным поверхностям строительных конструкций, по эстакадам, на лотках и тросах;</p> <p>Установки светильников с лампами накаливания, газоразрядных источников света, патронов, выключателей и переключателей, розеток, предохранителей, автоматических выключателей, светорегуляторов и других электроустановочных изделий и аппаратов</p>

	<p>         шинопроводов;          Производить расчет сечений проводов, других параметров электрических цепей;          Прокладывать временные осветительные проводки;          Составлять несложные многолинейные схемы осветительной сети;          Укладывать кабели напряжением до 1 кВ в различных сооружениях и условиях       </p>	<p>         приемки осветительной сети;          Типичные неисправности осветительной сети и оборудования;          Методы и технические средства нахождения места повреждения электропроводки;          Правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем;          Правила охраны труда при монтаже осветительных электропроводок и оборудования.          Технологию прокладки кабельных линий различных видов;          Назначение и правила использования инструментов и приспособлений для производства кабельных работ;          Назначение и свойства материалов, используемых при монтаже кабельных линий;          Технологию монтажа шинопроводов;          Методы и технические средства обнаружения мест повреждения кабеля;          Правила и технологию демонтажа поврежденного участка кабеля, критерии оценки качества монтажа кабельной линии;          Методы и технические средства       </p>	
--	---	--	--



		<p>испытаний кабеля;          Методы и технические средства измерения электрических характеристик кабеля;          Нормативные значения параметров кабеля;          Состав и порядок оформления документации на приемку кабельной линии после монтажа;          Правила техники безопасности при монтаже кабельных линий.</p>	
<p>ПК 1.3. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование</p>	<p>Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования          Измерять емкость, индуктивность и частоту устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования          Измерять ток фазы и напряжение устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования          Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых устройств</p>	<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования          Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования          Правила технической эксплуатации электроустановок          Порядок и последовательность проведения работ по</p>	<p>Подготовки отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования          Проверки сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию</p>

	<p>электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Определять полярность обмоток устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Производить измерение параметров электрических цепей;</p> <p>Производить сдачу осветительной сети в эксплуатацию после монтажа;</p> <p>Читать электрические схемы и чертежи устройств электроснабжения,</p>	<p>регулировке и сдаче вводимого в строй устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний</p> <p>Порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по регулировке и сдаче вводимых в строй устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>	
--	--	--	--

	электрооборудования и электрической части технологического оборудования		
ПК 1.4. Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования	Анализировать принимаемые решения и прогнозировать их последствия Выявлять случаи, когда нарушение требований охраны труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих бригады Контролировать соблюдение условий правильного хранения инвентаря, материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства работ Планировать работу, оценивать качество выполнения работ	Документационное обеспечение деятельности бригады Методы эффективной коммуникации Номенклатура, правила эксплуатации и хранения ручных и механизированных инструментов, инвентаря, приспособлений и оснастки Виды ответственности за несоблюдение требований охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности в ходе ведения работ Правила технической эксплуатации электроустановок Порядок действий в нештатных ситуациях Принципы разрешения конфликтных ситуаций Психология общения и межличностных отношений в группах и коллективах	Участия в составе бригады при проведении пуско-наладочных работ в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования
ПК 1.5 Выполнять разборку, ремонт, сборку сложных деталей и узлов электромашин электроаппаратов и электроприборов	Диагностировать устройства и назначение сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов. Работать со	Назначение, устройство и взаимодействие узлов и групп сложных электромашин, электроаппаратов и	Ремонта сложных деталей и узлов электромашин электроаппаратов и электроприборов

	сложными электромонтажными схемами соединений деталей и узлов. Формировать дефектные ведомости.	электроприборов; способы сборки сложных узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов; сложные электромонтажные схемы соединений деталей и узлов; технические условия на сборку и испытание отремонтированных узлов	
--	---	--	--

Сквозной цифровой модуль, предусматривающий формирование навыков обучающихся по освоению профессиональных компетенций для цифровой экономики в рамках образовательной программы по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) (Приложение 1)

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/ п	Дополнительные профессиональн е компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объ е м часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 1.5 Выполнять разборку, ремонт, сборку сложных деталей и узлов электромашин электроаппаратов и электроприборов	<i>Знания</i> Назначение, устройство и взаимодействие узлов и групп сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов; способы сборки сложных узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов; сложные электромонтажные схемы соединений деталей и узлов; технические условия на сборку и испытание отремонтированны х узлов	Тема 1.3 Сложные детали и узлы электромашин, электроаппаратов и электроприборов	24/20	На развитие ПК 1.5, необходимой для обеспечения конкурентоспо собности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда.

		<p><i>Умения</i></p> <p>Диагностировать устройства и назначение сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов. Работать со сложными электромонтажным и схемами соединений деталей и узлов. Формировать дефектные ведомости.</p> <p><i>Навыки</i></p> <p>Ремонта сложных деталей и узлов электромашин электроаппаратов и электроприборов</p>			
--	--	--	--	--	--

Оставшиеся часы вариативной части используются для дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций ОК 01, ОК 04, ПК 1.1.- ПК 1.5, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
<b>Учебные занятия</b>	<b>72</b>	<b>50</b>
<i>Теоретические занятия (уроки, лекции, семинары)</i>	20	
<i>лабораторные и практические занятия</i>	50	50
<i>Консультации</i>	2	
<i>Экзамен по МДК 01.01</i>	4	
Курсовая работа (проект)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	-
<b>Практика, в т.ч.:</b>		
учебная	36	36
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме экзамена</i> <i>УП 01 в форме дз</i> <i>ПП 01 в форме дз</i>		-

ПМ 01 (экзамен по ПМ)	12	
Всего	278	230

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	11	12
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 04	Раздел 1. Электромонтажные и сборочные работы устройств электрооборудования	86	20	50			2	4	10		
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 04	Учебная практика	36								36	
	Производственная практика	144									144
	Промежуточная аттестация/экзамен по модулю										
	<b>Всего:</b>	<b>266</b>	<b>20</b>	<b>50</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>36</b>	<b>144</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Электромонтажные и сборочные работы устройств электроснабжения и электрооборудования</b>			
<b>МДК 01.01 «Технология электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования»</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Основы слесарно – сборочных и электромонтажных работ	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04
	Основы технологии слесарных работ: общие сведения о допусках и посадках, разметочные работы, основные слесарные операции по обработке металлов, нарезание резьбовых поверхностей	1	
	Технология сборочных работ: общие сведения о сборочных работах, технология сборки разъемных соединений, технология сборки неразъемных соединений	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Измерение линейных размеров детали	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	2. Определение размеров детали с учетом допусков	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	3. Плоскостная разметка	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	4. Выполнение сборки неподвижных разъемных болтовых соединений	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	5. Выполнение сборки неподвижных разъемных шпоночных соединений	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	6. Выполнение сборки неподвижных разъемных шлицевых соединений	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	7. Выполнение сборки неподвижных неразъемных соединений гайкой	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	8. Выполнение сборки неподвижных неразъемных соединений склеиванием и клепкой	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4

	9. Соединение и ответвление медных жил пайкой, клеммник	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	10. Присоединение проводов к контактными выводам электрооборудования	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 04
<b>Тема 1.2</b> Сборка и монтаж электрооборудования промышленных организаций	<b>Содержание</b>		
	Технология монтажа устройств заземления и защиты: заземление и защитные меры безопасности, технология выполнения работ по устройству заземления, устройства защитного отключения (УЗО)	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04
	Технология монтажа распределительных устройств напряжением до 1 КВ: общие требования к установке приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств, коммутационная модульная и защитная аппаратура, аппаратура управления, низковольтные комплектные устройства, токопроводы, технология монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях, производственных помещениях и на открытом воздухе, технология монтажа шинопроводов.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04
	Технология монтажа распределительных устройств напряжением выше 1 КВ: оборудование комплектных распределительных устройств внутренней установки, комплектные распределительные устройства наружной установки, технология монтажа комплектных распределительных устройств внутренней установки, технология монтажа комплектных распределительных устройств наружной установки (КРУН), технология монтажа вторичных цепей	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04
	Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций: комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки, комплектные трансформаторные подстанции наружной установки, технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04
	Технология монтажа электрических машин: технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном виде, технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в разобранном виде,	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04



технология монтажа электродвигателей.		
Технология монтажа электропроводок и кабельных линий: виды электропроводок, технология монтажа открытых и скрытых электропроводок, электропроводок на лотках и в коробах, классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам, технология монтажа кабельных линий, технология разделки концов кабелей, технология монтажа соединительных муфт на кабелях, технология монтажа концевых муфт и заделок наружной и внутренней установки на кабелях	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04
Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа: объем и нормы испытаний, порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ, порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04
Программируемые логические реле и контролеры Основные характеристики ПЛК. Системы программирования ПЛК.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04
<b>Практические занятия</b>		
11.Организация рабочих мест электромонтажников	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
12.Выбор инструмента, приспособлений и механизмов для монтажа и сборки электрооборудования	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
13.Подбор крепежа оборудования, аппаратов и приборов	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
14.Составление монтажной схемы электропроводки	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
15.Разделка концов кабеля	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
16.Сборка схем параллельного и последовательного соединения потребителя	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
17.Выполнение фазировки жил кабеля	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
18.Проверка сопротивления изоляции кабеля	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4

	19.Монтаж схемы подключения вольтметра и амперметра	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	20.Чтение электромонтажной схемы вводно-распределительного устройства	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	21. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	22. Сборка схем управления освещением	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	23. Монтаж, подключение и программирование ПЛК	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Лабораторная работа</b>	2	
	24.Технология электромонтажных работ		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04
<b>Тема 1.3</b> Сложные детали и узлы электромашин, электроаппаратов и электроприборов	<b>Содержание</b>		
	Назначение, устройство и взаимодействие узлов и групп сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов	2	ПК 1.5 ОК 01, ОК 04
	Способы сборки сложных узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов. Сложные электромонтажные схемы соединений деталей и узлов.	1	
	Технические условия на сборку и испытание отремонтированных узлов	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	25.Чтение и сборка сложных электромонтажных схем соединений деталей и узлов	4	ПК 1.5
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Изучение и поиск неисправностей «перепутаны провода» Изучение и поиск неисправностей «короткое замыкание» Изучение и поиск неисправности «обрыв провода»	4	ПК 1.5

	Монтаж и наладка нереверсивной схемы пуска и асинхронного электродвигателя.	2	ПК 1.5
	Монтаж и наладка реверсивной схемы пуска асинхронного электродвигателя.	2	ПК 1.5
	Монтаж и наладка схемы тепловой защиты асинхронного двигателя с использованием электротеплового реле.	2	ПК 1.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	2	ПК 1.5 ОК 01, ОК 04
<b>Консультации по МДК 01.01</b>		<b>2</b>	
<b>Экзамен по МДК 01.01</b>		<b>6</b>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правка металла</li> <li>2. Резка металла</li> <li>3. Гибка металла</li> <li>4. Сверление сквозных и глухих отверстий</li> <li>5. Нарезание внешней резьбы</li> <li>6. Нарезание внутренней резьбы</li> <li>7. Монтаж установочных изделий электропроводок</li> <li>8. Выполнение монтаже электропроводки в кабель канале</li> <li>9. Выполнение монтажа электропроводки в трубе (ПВХ, металл, гофра)</li> <li>10. Лужение проводов и пайка электромонтажных соединений</li> <li>11. Монтаж электропроводки на лотках и в коробах</li> <li>12. Выполнение работ по устройству заземления,</li> <li>13. Монтаж устройства защитного отключения (УЗО)</li> <li>14. Монтаж распределительных устройств напряжением до 1 КВ</li> <li>15. Установке приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств</li> <li>16. Установка коммутационной модульной и защитной аппаратуры</li> <li>17. Установка аппаратуры управления РУ</li> <li>18. Монтаж низковольтных комплектных устройств</li> <li>19. Монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях</li> <li>20. Монтажа токопровода и шинопровода</li> <li>21. Монтажа асинхронного электродвигателя</li> <li>22. Монтаж синхронного генератора</li> </ol>		<b>36</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 04

23. Монтаж машины постоянного тока 24. Монтаж однофазного счетчика 25. Сборка схемы управления освещением с помощью датчика движения 26. Сборка схем управления освещением с помощью магнитного пускателя и теплового реле 27. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле 28. Проверка электрических аппаратов 29. Проверка и испытание электрических машин переменного и постоянного тока 30. Оформление протокола и акта испытания устройств электроснабжения.		
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ наружной установки 2. Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ внутренней установки 3. Монтаж вторичных цепей РУ свыше 1 КВ 4. Монтажа комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки 5. Монтажа комплектных трансформаторных подстанций наружной установки 6. Монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном виде 7. Монтаж электропроводок и кабельных линий 8. Монтаж трехфазного счетчика прямого включения 9. Монтаж трехфазного счетчика с трансформаторами тока 10. Монтаж электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. 11. Испытания и наладка электрических сетей и осветительных установок 12. Испытания электрических машин переменного и постоянного тока 13. Испытания и наладка электрооборудования подстанций 14. Испытания и наладка электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. 15. Разборка, ремонт, сборка сложных деталей и узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов в условиях всех типов посадок. Регулирование и испытание собранных узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов	<b>144</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 04
<b>Промежуточная аттестация/Экзамен по модулю</b>	<b>12</b>	
<b>Всего</b>	<b>278</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Охраны труда, электробезопасности и бережливого производства», «Электроматериаловедения», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Электрических машин, аппаратов и устройств электроснабжения», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Слесарно-механическая», «Электромонтажная» и зона по виду работ «Монтаж, наладка и поиск неисправностей электрического и электромеханического оборудования», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### 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. 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.
3. 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.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. 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.

##### 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.
2. Александровская А.Н. Организация технологического обслуживания и ремонта электромеханического оборудования: учебник/А.Н.Александровская и др.- М.:Академия,2019, 365с.
3. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/Н.А.Акимова и др. -М.:Академия,2019.-304с.
4. Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования: Справочное пособие /- М.:ФОРУМ,2008.- 240с.

5. Воробьёв В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практика для СПО.- М.: Изд. Юрайт, 2019.- 365с.
- 6.Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.: «Академия»,2018.-592с.
- 7.Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ: Учебное пособие для проф. учеб. заведений.- М.: «Академия»,2000.- 301с.
8. Ярочкина Г.В. Проверка и наладка электрооборудования: учебник для студ. учрежд. сред. проф. образования/ Г.В. Ярочкина .- М.: Академия,2022,- 228с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования	Читает электрические схемы и чертежи устройств электроснабжения и электрооборудования различной сложности Выполняет работы по сборке, монтажу и установке основных узлов электрических аппаратов, электрические машин и электрооборудования в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	- анализ результатов выполнения практических работ; - наблюдение за ходом выполнения практических работ, учебной и производственной практики; - оценка результатов выполнения
ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей	Выполняет работы по установке элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	практических работ; - экспертная оценка результатов выполнения практических
ПК 1.3. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование	Выполняет подготовку отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования, проверка сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию	заданий; -экспертное наблюдение за выполнением заданий на производственной практике
ПК 1.4. Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования	Проводит оперативные переключения и испытания в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования в составе бригады Контролирует показания средств измерения; Контролирует допустимые отклонения рабочих параметров	
ПК 1.5 Выполнять разборку, ремонт, сборку сложных деталей и узлов электромашин электроаппаратов и электроприборов	Диагностирует устройства и назначение сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов. Работает со сложными электромонтажными схемами соединений деталей и узлов. Формирует дефектные ведомости.	
ОК 01. Выбирать	анализирует задачу и выделяет её составные	Наблюдение за

способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	части; способен определить этапы решения задачи; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы	деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля



**Сквозной цифровой модуль, предусматривающий формирование навыков обучающихся по освоению профессиональных компетенций для цифровой экономики в рамках образовательной программы по профессии  
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

**Пояснительная записка**

Цифровой модуль, предусматривающий формирование навыков обучающихся по освоению профессиональных компетенций для цифровой экономики (далее – ЦМ) в рамках образовательной программы по специальности 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), представляет собой совокупность цифровых профессиональных и общих компетенций и связанных с ними перечней навыков, знаний и умений, которые должны быть сформированы у обучающегося по образовательной программе.

Цифровой модуль является сквозным модулем, реализуемым при освоении видов деятельности в соответствии с ФГОС СПО.

**Планируемые результаты освоения компетенций для цифровой экономики**

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Код ОП, МДК</b>	<b>Объем (в ак. ч.)</b>	<b>Тема</b>	<b>Знания, умения</b>
ПК 1.1- ПК 1.4	МДК 01.01	10	Программируемые логические реле и контролеры	<i>Знания:</i> Основные характеристики ПЛК. Системы программирования ПЛК. <i>Умения:</i> Производить монтаж, подключение и программирование ПЛК
ПК 2.1.- ПК 2.3	МДК 02.01	12	1.Цифровые электроизмерительные приборы  2.Контроль и техническое обслуживание устройств электроснабжения и электрооборудования с применением цифровых электроизмерительных приборов  3.Поиск и подбор аналогов неисправных цифровых электроизмерительных приборов.	<i>Знания:</i> Виды, назначение, возможности и правила использования цифровых электроизмерительных приборов для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования <i>Умения:</i> Выбирать цифровые электроизмерительные приборы для производства работ по обслуживанию

				<p>электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Проводить техническое обслуживание и контроль устройств электроснабжения и электрооборудования с применением цифровых электронных электроизмерительных приборов</p>
--	--	--	--	--

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ**

Дата актуализации	Результаты актуализации