

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного  
автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Риэль Инжиниринг»

Т.Ф. Ахметзянов  
(ФИО)  
(подпись)  
« 21 » 02 2022 г.  
1650244831



УТВЕРЖДАЮ

Директор инженерно-экономического

колледжа  
А.З. Гумеров  
(ФИО)

« 21 » 02 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 «Выполнение работ по профессиям Электромонтер по ремонту и  
обслуживанию электрооборудования / Слесарь-электрик по ремонту  
электрооборудования»

2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (в промышленности)**” укрупненной группы направлений подготовки и специальностей 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика»

Разработчик:

Афанасьев М.В., преподаватель Набережночелнинского института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет», инженерно-экономический колледж

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ПЦК «Цикл технических дисциплин и автоматизации»  
М.В. Афанасьев \_\_\_\_\_

Протокол заседания ПЦК №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

ОДОБРЕНО:

Учебно-методическая комиссия инженерно-экономического колледжа

Протокол заседания УМК №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	14
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	17

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ04**

## **Выполнение работ по профессии рабочего: Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования**

### **1.1 Место профессионального модуля в системе подготовки специалистов среднего звена**

Программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического электромеханического оборудования (в промышленности)» в части освоения основного вида профессиональной деятельности.

Выполнение работ по профессии: Слесарь – электрик по ремонту электрооборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

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

#### **1.2.1 Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

#### **1.2.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ПК 1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического электромеханического оборудования
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.4.	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

### **1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

#### ***иметь практический опыт:***

- технического обслуживания электрооборудования;
- монтажа электрооборудования;
- ремонта электрооборудования;
- выполнения слесарных и электромонтажных работ при техническом обслуживании электрооборудования;
- работы с нормативно-технической документацией;

#### ***уметь:***

- выполнять работу по монтажу и технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования отрасли;
- осуществлять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- выполнять слесарные и электромонтажные работы при техническом обслуживании электрооборудования;
- подготавливать техническую документацию для модернизации и модификации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с применением систем автоматизированного проектирования;
- пользоваться нормативной и справочной литературой для выбора материалов, оборудования, измерительных средств;
- осуществлять технический контроль соответствия качества электротехнических изделий установленным нормам;
- анализировать состояние техники безопасности на участке;
- соблюдать правила и нормы охраны труда, противопожарной безопасности, промышленной санитарии.

#### ***знать:***

- назначение, технические характеристики обслуживаемых машин и электроаппаратуры, нормы и объемы их технического обслуживания;
- основы электротехники, монтажного и слесарного дела;
- устройство и правила технической эксплуатации низковольтных электроустановок;
- схемы первичной коммутации распределительных устройств и подстанций, силовой распределительной сети;
- технические требования, предъявляемые к эксплуатации обслуживаемых машин, электроаппаратов;
- порядок монтажа силовых электроаппаратов, несложных металлоконструкций механизмов;
- назначение и правила допуска к работам на электротехнических установках;
- правила оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока;
- наименование и расположение оборудования обслуживаемого производственного подразделения;
- безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;

- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- инструкции по охране труда и технике безопасности.

**Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

всего – **710** часов, в том числе:

обязательная учебная нагрузка обучающегося – **288** часа, включая:

самостоятельной работы обучающегося – **28** часов;

учебной практики – **162** часа,

производственной практики (по профилю специальности) – **216** часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ПМ 04 «Выполнение работ по профессиям Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования / Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.4	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ 04 «Выполнение работ по профессиям Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования / Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»**

**3.1 Структура профессионального модуля**

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа <sup>1</sup>	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							
			Обучение по МДК		Практики					
			Всего	В том числе	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ПК 1.1 – 1.4 ОК1, ОК4, ОК7	МДК 04.01 Организация работ по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования / Организация работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	320	288	74					28	
ПК 1.1 – 1.4 ОК1, ОК4, ОК7	Учебная практика	162					162			
ПК 1.1 – 1.4 ОК1, ОК4, ОК7	Производственная практика (по профилю специальности), часов	216					216			
<b>Всего:</b>		<b>698</b>	<b>288</b>	<b>74</b>			<b>162</b>	<b>216</b>	<b>28</b>	

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 04

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения																			
1	2	3	4																				
			214/74/28																				
<b>Раздел 1. Монтаж электропроводок</b>																							
<b>Тема 1.1 Общие сведения об электропроводках</b>	<b>Содержание</b> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Электропроводки. Классификация электропроводок. Выбор вида электропроводок в зависимости от условий окружающей среды. Провода и кабели, используемые для монтажа электропроводок</td><td>6</td><td>1</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Схемы осветительных сетей. Принципиальные схемы осветительных сетей однолинейные и многолинейные. Планы прокладки электрических сетей и планы расстановки электрооборудования</td><td>6</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td>Расчет сечения проводов и кабелей. Допустимые токовые нагрузки на провода и кабели. Правила расчета сечения проводов.</td><td>6</td><td></td></tr> </table> <b>Практические занятия</b> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Чтение однолинейных и многолинейных схем осветительной сети</td><td>2</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>Определение сечения проводов осветительной сети по допустимой токовой нагрузке и проверка выбранного сечения проводов осветительной сети по потерям напряжения</td><td>2</td><td></td></tr> </table>		1	Электропроводки. Классификация электропроводок. Выбор вида электропроводок в зависимости от условий окружающей среды. Провода и кабели, используемые для монтажа электропроводок	6	1	2	Схемы осветительных сетей. Принципиальные схемы осветительных сетей однолинейные и многолинейные. Планы прокладки электрических сетей и планы расстановки электрооборудования	6		3	Расчет сечения проводов и кабелей. Допустимые токовые нагрузки на провода и кабели. Правила расчета сечения проводов.	6		1	Чтение однолинейных и многолинейных схем осветительной сети	2		2	Определение сечения проводов осветительной сети по допустимой токовой нагрузке и проверка выбранного сечения проводов осветительной сети по потерям напряжения	2		
1	Электропроводки. Классификация электропроводок. Выбор вида электропроводок в зависимости от условий окружающей среды. Провода и кабели, используемые для монтажа электропроводок	6	1																				
2	Схемы осветительных сетей. Принципиальные схемы осветительных сетей однолинейные и многолинейные. Планы прокладки электрических сетей и планы расстановки электрооборудования	6																					
3	Расчет сечения проводов и кабелей. Допустимые токовые нагрузки на провода и кабели. Правила расчета сечения проводов.	6																					
1	Чтение однолинейных и многолинейных схем осветительной сети	2																					
2	Определение сечения проводов осветительной сети по допустимой токовой нагрузке и проверка выбранного сечения проводов осветительной сети по потерям напряжения	2																					
<b>Тема 1.2. Устройство и монтаж электропроводок</b>	<b>Содержание</b> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Организация монтажа электропроводок. Требования ПУЭ и СНиП к выполнению электропроводок. Монтаж электропроводок в две стадии</td><td>6</td><td>2</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Монтаж открытых беструбных электропроводок. Способы прокладки электропроводок. Требования к прокладке проводов. Марки проводов и кабелей для беструбных открытых электропроводок. Технологическая последовательность монтажных работ</td><td>6</td><td></td></tr> </table>		1	Организация монтажа электропроводок. Требования ПУЭ и СНиП к выполнению электропроводок. Монтаж электропроводок в две стадии	6	2	2	Монтаж открытых беструбных электропроводок. Способы прокладки электропроводок. Требования к прокладке проводов. Марки проводов и кабелей для беструбных открытых электропроводок. Технологическая последовательность монтажных работ	6														
1	Организация монтажа электропроводок. Требования ПУЭ и СНиП к выполнению электропроводок. Монтаж электропроводок в две стадии	6	2																				
2	Монтаж открытых беструбных электропроводок. Способы прокладки электропроводок. Требования к прокладке проводов. Марки проводов и кабелей для беструбных открытых электропроводок. Технологическая последовательность монтажных работ	6																					

	3	Монтаж тросовых электропроводок. Область применения и устройство тросовых электропроводок. Индустриальная заготовка тросовых электропроводок и устройств крепления. Технологическая последовательность монтажа тросовых электропроводок	6	
	4	Электропроводка в стальных трубах. Индустриальная заготовка стальных труб и трубных блоков. Разметка трасс трубопроводов, монтажных протяжных коробок. Способы установки опорных и крепежных конструкций для стальных труб. Прокладка труб; соединение труб и трубных блоков между собой. Заземление стальных трубопроводов, протяжных коробок и ящиков. Технологическая последовательность монтажа электропроводок в трубы	6	
	5	Монтаж электропроводок под штукатуркой. Требования к прокладке проводов. Способы прокладки электропроводок. Проходы проводов через стены и перекрытия. Крепление проводов. Технологическая последовательность монтажа электропроводок	6	
	6	Беструбная прокладка проводов в каналах строительных конструкций. Требования к поверхности строительных каналов. Способ затягивания электропроводок. Индустриальная заготовка электропроводок плоскими проводами на технологических линиях в мастерских. Схемы стендовой заготовки. Технология стендовой заготовки электропроводки в мастерских. Технологическая последовательность монтажа электропроводок	6	
	7	Монтаж наружных электропроводок. Область применения электропроводок самонесущими изолированными проводами (СИП). Материалы и изделия для монтажа наружных электропроводок СИП. Способы крепления СИП к опорам и к строительным основаниям. Инструменты, оборудование и приспособления, применяемые при монтаже электропроводок СИП. Монтаж воздушных линий проводами СИП	6	
	8	Воздушный ввод в здание. Назначение воздушного ввода в здание. Сечения проводов для воздушного ввода в здание Габариты воздушного ввода (нормированные расстояния). Способы выполнения воздушного ввода. Технологическая последовательность выполнения монтажных работ воздушного ввода через стену здания	6	
	9	Организация рабочего места. Безопасные приемы ведения работ при монтаже осветительных электропроводок. Правила техники безопасности при монтаже осветительных электропроводок	6	
	<b>Практические занятия</b>			<b>12</b>
	1	Технологическая последовательность монтажа электропроводки непосред-	2	

		ственno по строительному основанию		
	2	Технологическая последовательность монтажа электропроводки в ПВХ кабель-каналах	2	
	3	Технологическая последовательность монтажа электропроводки на лотках	2	
	4	Технологическая последовательность монтажа электропроводки в пластмассовых трубах	2	
	5	Технологическая последовательность монтажа электропроводок под сухой штукатуркой	2	
	6	Технологическая последовательность монтажа воздушного ввода в здание через трубу	2	
<b>Тема 1.3 Приемо-сдаточные испытания осветительных электропроводок</b>	<b>Содержание</b>			
	1	Пусконаладочные работы. Общие сведения. Материально-техническое оснащение наладочных работ Критерии состояния электрооборудования	4	2
	2	Приемо-сдаточные испытания. Нормативная документация приемо-сдаточных испытаний. Порядок приемо-сдаточных испытаний осветительных электропроводок. Критерии оценки качества электромонтажных работ	4	
	<b>Практические занятия</b>			8
	1	«Прозвонка» электрической цепи на макете открытой электропроводки	4	
	2	Измерение сопротивления изоляции открытой электропроводки	4	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Составление таблиц, структурных схем, технологических карт. Написание конспектов.				10
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Составление классификации электропроводок Составление таблицы «Характеристика установочных проводов» Составление перечня оборудования, инструментов и приспособлений для монтажа электропроводок Составление технологической карты на монтаж открытой электропроводки небронированными кабелями по строительному основанию Составление технологической карты на полосе (струне) Составление технологической карты на монтаж электропроводок в коробах				

Составление технологической карты на монтаж электропроводок в электротехнических плинтусах Составление технологической карты на монтаж скрытых электропроводок в заштукатуриваемых бороздах Составление перечня и краткой характеристики контрольно-измерительных приборов для измерения параметров электрической сети Определение критериев оценки качества монтажа электропроводок		
--	--	--

<b>Раздел 2. Монтаж осветительного оборудования</b>			
<b>Тема 2.1 Общие сведения об электрическом освещении</b>	<b>Содержание</b>	6	
	1 Сведения по светотехнике. История развития светотехники. Роль освещения в жизни человека		<b>2</b>
	2 Световые величины и единицы измерения. Световой поток, освещенность и сила света. Влияние мощности источника света и других факторов на освещенность. Световые свойства тел	6	
	3 Естественное и искусственное освещение. Правила и нормы искусственного освещения. Системы и виды освещения. Уровни напряжения для различных систем освещения	6	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1 Определение вида и системы освещения различных помещений	4	
<b>Тема 2.2. Устройство и основное оборудование осветительной электроустановки</b>	<b>Содержание</b>		
	1 Осветительные установки. Назначение и устройство осветительных установок. Классификация осветительных электроустановок. Основные требования к осветительным установкам. Надежность работы осветительных установок в условиях окружающей среды	6	<b>2</b>
	2 Осветительные сети. Схемы питания осветительных сетей. Групповые осветительные сети	6	
	3 Лампы накаливания. Назначение, принцип действия, устройство, основные характеристики ламп накаливания. Типы ламп, маркировка, их достоинства и недостатки	6	
	4 Газоразрядные лампы низкого давления. Назначение, принцип действия, устройство, основные характеристики люминесцентных ламп. Типы ламп, маркировка, их достоинства и недостатки	6	
	5 Газоразрядные лампы высокого давления. Назначение, принцип действия, устройство, основные характеристики газоразрядных ламп высокого давле-	6	

	ния. Типы ламп, маркировка, их достоинства и недостатки		
6	Современные источники света. Галогенные лампы накаливания. Светодиодные лампы. Дюоралайт.	6	
7	Электроустановочные изделия. Назначение, классификация, устройство, технические характеристики основных видов электроустановочных изделий	6	
8	Включение источников света в питающую сеть. Типовые схемы включения светильников с лампами накаливания. Типовые схемы включения светильников с газоразрядными лампами. Правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем	6	
9	Управление освещением. Способы управления освещением: местное, централизованное, дистанционное и автоматическое. Схемы управления освещением	6	
10	Световые приборы. Назначение, устройство, классификация, область применения. Осветительная арматура: назначение, конструкции	6	
11	Светильники. Классификация светильников по назначению, конструктивному исполнению, способу установки, характеру светораспределения. Светильники для освещения помещений. Светильники для наружного освещения	6	
12	Прожекторы. Назначение прожекторов, их классификация, устройство, технические характеристики.	6	
13	Вводно-распределительные устройства осветительных сетей. Типы ВРУ, устройство, комплектация. Электрические аппараты	6	
14	Щитки и ящики осветительных сетей. Типы, устройство, комплектация. Электрические аппараты. Устройства защитного отключения. Приборы учета электроэнергии.	6	
15	Осветительные шинопроводы. Назначение и устройство осветительных шинопроводов. Обозначение, технические характеристики. Типы секций осветительных шинопроводов. Изделия для установки и крепления и крепления шинопроводов.	4	
16	Электробезопасность в осветительных электроустановках. Системы заземления. Заземление осветительных электроустановок	4	
<b>Практические занятия</b>		<b>32</b>	
1	Изучение принципиальных схем осветительной установки жилого здания	4	
2	Изучение принципиальных схем осветительной установки промышленного предприятия	4	
3	Изучение схемы зажигания люминесцентной лампы	4	
4	Изучение схемы зажигания газоразрядной лампы высокого давления	4	

5	Расшифровка обозначений светильников	4	
6	Изучение конструкции щитка ЩРО 8505	4	
7	Изучение схем включения однофазного счетчика в электрическую сеть	4	
8	Изучение схем включения трехфазного счетчика в электрическую сеть	4	

### **Самостоятельная работа при изучении раздела 2.**

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.

Составление таблиц, технологических карт.

Написание рефератов.

#### **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**

Составление таблицы «Характеристика газоразрядных источников света»

Характеристика материалов для изготовления источников света

Характеристика материалов для изготовления электроустановочных изделий

Составление классификации электроустановочных изделий

Составление технологической карты на монтаж светильника типа НББ

Составление технологической карты на монтаж светильника типа ЛВО Составление технологической карты на монтаж прожектора

Составление технологической карты на установку розетки брызгозащищенного исполнения

Составление технологической карты на монтаж автоматического аппарата на конструкции

Освещение жилых и общественных зданий.

Архитектурно-художественное освещение.

Освещение производственных помещений промышленных предприятий и предприятий сельского хозяйства.

Освещение пожароопасных и взрывоопасных зон.

Наружное освещение: освещение улиц, дорог, площадей; освещение открытых пространств производственных площадок и спортивных сооружений.

Рекламное освещение

Расчет и выбор устройств защиты осветительных сетей и электрооборудования

**10**

<b>Раздел 3. Ремонт осветительных сетей и оборудования</b>			
<b>Тема 3.1. Инструменты, приспособления и материалы для ремонта освети-</b>	<b>Содержание</b>	4	<b>2</b>
	1    Инструменты для выполнения ремонтных работ. Ручной инструмент: слесарный, электромонтажный. Механизированный инструмент: электроперфорато-		

<b>тельных сетей и оборудо- вания</b>		ры, электродрели, наборы рабочих инструментов к ним. Контрольно-измерительные инструменты и приборы		
	2	Монтажные материалы. Основные материалы, применяемые для ремонта осветительных сетей и электрооборудования. Вспомогательные материалы	4	
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Составление таблицы «Техническая характеристика и применение инструментов для ремонта осветительных сетей и оборудования»	4	
<b>Тема 3.2. Ремонт освети- тельных сетей и оборудо- вания</b>	<b>Содержание</b>			
	1	Неисправности осветительных электропроводок. Типичные неисправности, методы и технические средства нахождения места повреждения электропроводки, способы их устранения. Технология ремонта и демонтажа осветительных электропроводок	6	
	2	Ремонт осветительных приборов. Типичные неисправности светильников. Причины и способы устранения неисправностей. Технология ремонта и демонтажа светильников, электроустановочных изделий, приборов и аппаратов	6	
	3	Ремонт электроустановочных изделий. Основные неисправности выключателей, переключателей, штепсельных розеток. Причины и способы устранения неисправностей электроустановочных изделий	4	
	<b>Практические занятия</b>		10	
	1.	Технологическая последовательность демонтажа открытой осветительной электропроводки	4	
	2.	Технологическая последовательность ремонта скрытой осветительной электропроводки	4	
	3.	Определение неисправностей осветительных приборов и электроустановочных изделий	2	
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Составление таблиц, технологических карт.			
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Составление технологической карты на ремонт открытой электропроводки Составление технологической карты на демонтаж скрытой электропроводки Составление таблицы «Неисправности светильников с лампами накаливания, их причины и способы устранения» Составление таблицы «Неисправности светильников с газоразрядными лампами, их причины и способы устранения»			

Составление технологической карты на демонтаж электроустановочных изделий

<b>УП.04.01</b> <b>Учебная практика</b>	<p><b>Виды работ</b></p> <p>Пробивка гнезд, отверстий по готовой разметке вручную Пробивка борозд размером 40x30 мм в кирпичных стенах механизированным способом для прокладки проводов Разметка и механизированная пробивка отверстий в многопустотных перекрытиях для прохода проводов Установка ответвительных коробок для открытой прокладки кабелей и проводов Установка коробок в готовые гнезда с вмазкой гипсовым раствором под выключатели и штепсельные розетки Прокладка ПВХ кабель-каналов длиной 2 м по строительному основанию Заделка проходов электропроводок через стены и перекрытия Выполнение открытых электропроводок на изолирующих опорах Прокладка кабеля ВРГ (АВРГ) сечением 3□4 на струне или монтажной полосе</p>	<b>162</b>
<b>ПП.04.01</b> <b>Производственная практика</b>	<p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ремонт осветительных установок;</li> <li>- разборка и сборка контакторов, магнитных пускателей с заменой контактов;</li> <li>- прокладка, крепление, разделка, опрессовка наконечников кабелей низкого напряжения;</li> <li>- замена и подключение контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- ознакомление с работами по техническому обслуживанию электрооборудования;</li> <li>- выполнение наладочных операций при эксплуатации электроприводов механизмов;</li> <li>- устранение возникающих неисправностей в электрическом оборудовании;</li> </ul> <p>подключение электродвигателей и их обслуживание.</p>	<b>216</b>
	<b>Консультация</b>	<b>4</b>
	<b>Всего</b>	<b>698</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование дисциплины, междисциплинарного курса, практики	Наименование кабинета, лаборатории
МДК 04.01 Организация работ по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования / Организация работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	Фрезерный станок с ЧПУ ЛЕТ JMD-3CNC, токарный станок 6Б05А; зубострогальный станок 5П23БП — 2 шт; зуборезный станок 5П23А; зубодолбежный станок ОНО — 20; гидравлический стенд, проектор, раскладной экран, плакаты, наглядные пособия. Ауд. 228: фрезерный станок с ЧПУ ГФ2171; сверлильный станок 2С132; вертикально-фрезерный станок 6М13У; токарный станок с ЧПУ 16К20С3НЦ31; токарный станок 16К20; токарный станок 1К62; токарно-винторезный станок 1М61; токарный полуавтомат 18112; наждак 3К633; токарный полуавтомат 1Д112; плоскошлифовальный станок 3Б71М; сварочный аппарат ВД 402; токарный станок 16Д25
Учебная практика по ПМ.01 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации	Фрезерный станок с ЧПУ ЛЕТ JMD-3CNC, токарный станок 6Б05А; зубострогальный станок 5П23БП — 2 шт; зуборезный станок 5П23А; зубодолбежный станок ОНО — 20; гидравлический стенд, проектор, раскладной экран, плакаты, наглядные пособия. Ауд. 228: фрезерный станок с ЧПУ ГФ2171; сверлильный станок 2С132; вертикально-фрезерный станок 6М13У; токарный станок с ЧПУ 16К20С3НЦ31; токарный станок 16К20; токарный станок 1К62; токарно-винторезный станок 1М61; токарный полуавтомат 18112; наждак 3К633; токарный полуавтомат 1Д112; плоскошлифовальный станок 3Б71М; сварочный аппарат ВД 402; токарный станок 16Д25 Перечень долгосрочных договоров с предприятиями: 1. ПАО «КАМАЗ», договор № 0.1.1.55-11/62/18 от 02.04.2018; 2. ЗАО «ПТФК «ЗТЭО», договор № 457/07 от 02.04.2007; 3. ООО "РИЭЛЬ Инжиниринг", договора 3 529 от 20.11.2019; 4. АО «ТАТПРОФ», договор № 183/09-01 от 09.07.2009; 5. АО «ПО Елабужский автомобильный завод», договор № 338 от 05.06.2014; 6. ООО «Челныводоканал» договор № 853 от 10.11.2016; 7. ООО «МС Технологии», договор № 18 от 23.01.2020; 8. АО "Челны-Хлеб", договор № 628 от 26.12.2019; 9. ООО "КОРА УНИВЕРСАЛ", договор № 863 от 15.11.2016 10. АО «Ремдизель», договор № 593 от 28.12.2018.
Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ.01 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации	ПАО «КАМАЗ», договор № 0.1.1.55-11/62/18 от 02.04.2018; ЗАО «ПТФК «ЗТЭО», договор № 457/07 от 02.04.2007; ООО "РИЭЛЬ Инжиниринг", договора 3 529 от 20.11.2019; АО «ТАТПРОФ», договор № 183/09-01 от 09.07.2009; АО «ПО Елабужский автомобильный завод», договор № 338 от 05.06.2014; ООО «Челныводоканал» договор № 853 от 10.11.2016; ООО «МС Технологии», договор № 18 от 23.01.2020; АО "Челны-Хлеб", договор № 628 от 26.12.2019; ООО "КОРА УНИВЕРСАЛ", договор № 863 от 15.11.2016 АО «Ремдизель», договор № 593 от 28.12.2018

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Учебно-методическая литература для данного профессионального модуля имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данного профессионального модуля имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим

### **Основная литература**

1. Славинский А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 448 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0747-4. – URL : <http://new.znanium.com/catalog/product/989315> (дата обращения: 30.10.2019). – Текст : электронный.
2. Щербаков Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях : учебное пособие / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 495 с. - (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-107229-5. – URL : <http://new.znanium.com/catalog/product/1058248> (дата обращения: 27.01.2020). – Текст : электронный.
3. Сибкин Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю.Д. Сибкин. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 405 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-105877-0. – URL : <http://new.znanium.com/catalog/product/1080542> (дата обращения: 27.01.2020). – Текст : электронный.

### **Дополнительная литература**

1. Шеховцов В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В. П. Шеховцов. – 3-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 407 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-104435-3. – URL : <https://new.znanium.com/catalog/product/1080668> (дата обращения: 28.01.2020). – Текст : электронный.

2. Шеховцов В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению : учебное пособие / В. П. Шеховцов. – 3-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 136 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-106096-4. – URL : <https://new.znanius.com/catalog/product/1000152> (дата обращения: 28.01.2020). – Текст : электронный.
3. Поляков А. Е. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами : учебное пособие / А. Е. Поляков, А. В. Чесноков, Е. М. Филимонова. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 224 с. – (Высшее образование : Бакалавриат). – ISBN 978-5-00091-707-7. – URL: <http://new.znanius.com/catalog/product/1026781> (дата обращения: 30.10.2019). – Текст : электронный.

### **Справочники:**

1. Москаленко В.В. Справочник электромонтера: учеб.пособие для нач. проф. образования / В.В. Москаленко. – 5-е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 368 с.
2. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтера по ремонту электрооборудования промышленных предприятий: учеб.пособие для нач. проф. Образования. - М.: Издательский центр «РадиоСофт», 2013. - 256 с.

### **Интернет-ресурсы**

1. Электрическое и электромеханическое оборудование: Учебник для учреждений среднего профессионального образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.booksgid.com/technolgy/29397-jelektricheskoe-i.html>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Расчеты и проектирование открытого устройства и электроустановок промышленных механизмов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.toroid.ru/shehovcovVP.html>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Справочные материалы по охране труда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.books.tr200.ru/v.php?id=330545>, с регистрацией.
- 4.<http://forca.ru/knigi/pravila/pravila-organizacii-tehnicheskogo-obsluzhivaniya-i-remonta-oborudovaniya.html>
5. [electricalscool.info /main.electromechanic](http://electricalscool.info/main.electromechanic)
6. [electricalscool.info/ literature](http://electricalscool.info/literature)
7. [electric 220v. ru/ knigi.html](http://electric-220v.ru/knigi.html)
8. [elektro-mpo.ru /catalog](http://elektro-mpo.ru/catalog)

Руководитель библиотеки \_\_\_\_\_ Р.Н. Ахметзянова

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Организация образовательного процесса должна способствовать формированию общих и профессиональных компетенций, освоение которых является результатом обучения по профессиональному модулю.

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных

ситуаций, групповые дискуссии и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Теоретические и практические занятия проводятся в лаборатории образовательного учреждения преподавателями данных междисциплинарных курсов.

Организация учебной практики и производственной практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю является неотъемлемой составляющей при реализации ППССЗ.

**Учебная практика и производственная практика** (по профилю специальности) направлены на формирование у обучающихся общих компетенций и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта.

Учебная и производственная практика (по профилю специальности) проводятся на профильных предприятиях (организациях) города, оснащённых современной техникой, применяющих новейшие технологии, современные программные продукты и современную организацию труда, располагающих высококвалифицированным персоналом и реальными возможностями предприятий (организаций) производственного обучения студентов. Учебная практика может проводиться в лабораториях и мастерских Набережно-челнинского института (филиала) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» или профильных организациях (предприятиях).

#### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса:**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в три года.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять	- демонстрация выполнения наладки,	экспертная оценка

<p>наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания технических параметров, характеристик и особенностей различных видов электрических машин;</li> <li>- обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента;</li> <li>- демонстрация точности и скорости чтения чертежей;</li> <li>- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;</li> <li>- правильное обоснование выбора технологического оборудования.</li> </ul>	<p>деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике</p>
<p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>- демонстрация навыков и умений организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>- демонстрация выбора технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;</p> <p>- демонстрация эффективного использования материалов и оборудования;</p> <p>- демонстрация знаний технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.</p> <p>- верное изложение последовательности монтажа электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>- правильное изложение последовательности сборки электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике</p>
<p>ПК 1.3. Определять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>- демонстрация навыков правильной диагностики электрического и электромеханического оборудования</p> <p>- точное определение неисправностей в работе оборудования;</p> <p>- верное изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий;</p> <p>- демонстрация выбора и использования оборудования для диагностики и</p>	<p>экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике</p>

	<p>технического контроля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умения осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- проведение метрологической поверки изделий.</li> </ul>	
ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков правильной диагностики электрического и электромеханического оборудования</li> <li>- точное определение неисправностей в работе оборудования;</li> <li>- верное изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий;</li> <li>- демонстрация выбора и использования оборудования для диагностики и технического контроля;</li> <li>- демонстрация умения осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- проведение метрологической поверки изделий.</li> </ul>	экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</li> <li>– способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</li> <li>– знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</li> </ul>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</li> </ul>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание требований к управлению персоналом;</li> <li>– умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>– знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг;</li> </ul>	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>– знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

А.З. Гумеров

«21» февраля 2022 г.

**Фонд оценочных средств  
по междисциплинарному курсу**

МДК.04.01. Организация работ по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования / Организация работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту  
электрооборудования

(наименование дисциплины)

13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям) техник»  
(код и наименование специальности)

техник

Квалификация выпускника

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРЦИИ  
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**Перечень теоретических вопросов на экзамен (ОК 4, ОК7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4)**

по междисциплинарному курсу

МДК 04.01 «Организация работ по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования / Организация работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»

1. Контрольно-измерительный инструмент (микрометры, штангенциркули): устройство, правила измерения.
2. Операции слесарной обработки (разметка, правка, резка, рубка, гибка, опиливание, нарезание резьбы, сверление, зенкование, зенкерование, шабрение, притирка): назначение, применяемый инструмент, приемы и правила выполнения операций, техника безопасности.
3. Разъемные и неразъемные соединения. Технологические процессы сборки.
4. Провода, кабели: назначение, виды, устройство, маркировка.
5. Свойства алюминия, меди, которые необходимо учесть при выполнении контактных соединений.
6. Требования, предъявляемые к контактным соединениям.
7. Лужение, пайка: назначение; область применения; применяемые материалы, инструмент; приемы и правила выполнения; контроль качества соединения.
8. Опрессовка: назначение; область применения; применяемые материалы и изделия, инструмент; приемы и правила выполнения; контроль качества соединения.
9. Сварка: назначение; область применения; применяемые материалы, инструмент; приемы и правила выполнения; контроль качества соединения.
10. Порядок разделки кабеля.