

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО  
Ведущий специалист  
по развитию и обучению персонала  
ОАО «Казанькомпрессормаш»  
  
Л.А. Харитонова  
«29» 08 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ «Казанский  
политехнический колледж»  
Р.Р. Ахмадеев  
  
«29» 08 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

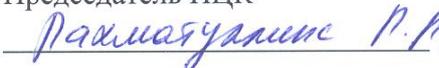
**ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования**

по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(по отраслям)**

Рассмотрено на заседание  
предметно-цикловой комиссии

Протокол № 1  
от «29» 08 20 21 г.

Председатель ПЦК



г. Казань, 20 21

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

-Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования для подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного Министерством образования и науки РФ от 02 августа 2013 г., № 802, зарегистрированного в Министерстве РФ 20 августа 2013 г. № 29611, входящая укрупненную группу специальности 13.00.00 Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника;

- ОПОП по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям);

- рабочей программы воспитания по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) на основе требований Федерального закона № 304-ФЗ от 31.07.2020

**Организация - разработчик: ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»**

**Разработчик:**

Липачев В.Г., преподаватель

## Содержание

<b>1.</b>	Паспорт программы профессионального модуля	4
<b>2.</b>	Результаты освоения профессионального модуля	6
<b>3.</b>	Структура и примерное содержание профессионального модуля	7
<b>4.</b>	Условия реализации программы профессионального модуля	32
<b>5.</b>	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	36

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02 ПРОВЕРКА И НАЛАДКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу 13.00.00 Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Проверка и наладка электрооборудования

Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при повышении квалификации по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

### **иметь практический опыт:**

- заполнения технологической документации;
- работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами;

### **уметь:**

- выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;
- проводить электрические измерения;
- снимать показания приборов;
- проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;

### **знать:**

- общую классификацию измерительных приборов;
- схемы включения приборов в электрическую цепь;
- документацию на техническое обслуживание приборов;
- систему эксплуатации и поверки приборов;
- общие правила технического обслуживания измерительных приборов.

### 1.3 Количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (модуля, учебной практики, производственной практики)</b>	<b>483</b>
Учебная нагрузка во взаимодействии преподавателем:	
Максимальная учебная нагрузка (модуля)	<b>339</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (модуля)</b>	108
В том числе:	
Практические работы	32
Лабораторные работы	
Контрольная работа	
Самостоятельная работа обучающихся (модуля)	51
Практическая подготовка	10
Консультация	-
Экзамен	-
Учебной практики	<b>180</b>
Дифференцированный зачет УП	6
Производственной практики	<b>144</b>
Дифференцированный зачет ПП	6

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности

### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 2</b>	Проверка и наладка электрооборудования
<b>ПК 2.1.</b>	Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.
<b>ПК 2.2.</b>	Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.
<b>ПК 2.3.</b>	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
<b>ОК 01</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,

	проявлять к ней устойчивый интерес
<b>ОК 02</b>	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
<b>ОК 03</b>	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
<b>ОК 04</b>	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
<b>ОК 05</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
<b>ОК 06.</b>	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
<b>ОК 07.</b>	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

### Результаты воспитания

<b>Код</b>	<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>
ЛР 8	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 9	Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости
ЛР15	Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии
ЛР 16	Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;
ЛР 17	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Практическая подготовка	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 2.1-2.3	Раздел ПМ 02. (МДК 02.01) Организация и технология проверки электрического оборудования	231	16	72	20		33				
ПК 2.1-2.3	Раздел ПМ02.	108	10	36	12		18				

	<b>МДК 02.02).</b> Контрольно-измерительные приборы									
<b>ПК 2.1-2.3</b>	<b>Учебная практика. УП.02</b>	<b>180</b>	<b>180</b>							
<b>ПК 2.1-2.3</b>	<b>Производственная практика, часов</b>	<b>144</b>	<b>144</b>							
	<b><i>Всего:</i></b>	<b>483</b>								

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю  
ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1 ПМ 02. Проверка и наладка электрооборудования		108ч.		
МДК 02.01. Организация и технология проверки электрооборудования		72ч. В т.ч 20ч. –ПР 36 - СР		
Тема №1.1 Организация работ по проверке и наладке электрооборудования	<b>Содержание</b>	10ч. В т.ч. 4ч. ПР		
	1.	Нормативная документация при проведении проверки и наладки электрооборудования Перечень основных нормативных и директивных документов, регламентирующих пуско-наладочные работы: ГОСТы, ССБТ, ПУЭ, ПТЭ и др.; область применения, содержание документов Виды испытаний электрооборудования. Техническая документация, документы общего характер, документы по электропроводности.	2	2
	2.	Рабочая документация при проведении проверки и наладки электрооборудования. Наряд на работу: содержание, значение,	2	2

		получение, продление и закрытие наряда-допуска для работы в электроустановках. Рабочие журналы: содержание, назначение, правила ведения журнала учета работ по нарядам распоряжения, а также в порядке текущей эксплуатации. Протоколы испытаний электрооборудования: содержание, правила оформления. Приемо-сдаточные акты: содержание, правила оформления. Электрические схемы и чертежи: содержание, правила чтения и оформления;		
	3.	Организация и содержание работ по проверке и наладке электрооборудования. Получение задания на работу. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Материально-техническое оснащение работ. Организация рабочего места. Последовательность и содержание работ по проверке и наладке электрооборудования. Подготовка электрооборудования к пуску. Наладка узлов систем электрооборудования Регулировка электрооборудования. Проверка работы электрооборудования.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1.	Изучение нормативной и рабочей документации при проведении пусконаладочных работ.	2	2-3
	2.	<i>(Практическая подготовка)</i> Заполнение образцов рабочей документации при выполнении работ по проверке и наладке электрооборудования	2	2-3
<b>Тема №1.2. Выполнение проверки и наладки смонтированных электропроводок</b>	<b>Содержание</b>		<b>10ч. В</b>	
	1.	Проверка и наладка электропроводок. Виды испытаний электропроводок. Осмотр состояния скрытой и наружных электропроводок, распределительных коробок, проверка изоляции. Оформление документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке кабельных линий.	2	2
	2.	Проверка и наладка кабельных линий		2

		Виды испытаний кабельных линий. Осмотр состояния кабеля, концевых воронок и соединительных муфт, проверка изоляции, измерение температуры оболочек кабеля. Оформление документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке кабельных линий.	2	
	3.	Проверка и наладка воздушных линий Виды испытаний воздушных линий. Проверка состояния конструкции воздушной линии, устранение провиса кабеля, проверка устройства заземления, проверка охранной зоны. Оформление документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке воздушных линий.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1.	<i>(Практическая подготовка)</i> Измерение сопротивления электрической цепи	2	2-3
	2.	Составление технологических карт выполнения работ по проверке и наладке кабельных линий	2	2-3
<b>Тема № 1.3. Выполнение проверки и наладки осветительных электроустановок</b>	<b>Содержание</b>		<b>10ч. В</b> <b>т.ч.4ч.- ПР</b>	
	1.	Проверка и наладка осветительных электроустановок Проверка на правильность монтажа. Осмотр целостности конструкций, проверка и наладка контактных соединений, проверка и наладка конструкций электроустановочных изделий, проверка правильности сборки схем, проверка маркировки электроустройств. Виды контрольных замеров и их проведение. Оформление документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке осветительных электроустановок. Техническая документация: документы общего характера; документы по электропроводности	2	2

	2.	Проверка и наладка установочных изделий осветительных установок. Проверка на правильность монтажа установочных изделий. Осмотр целостности конструкций розеток, выключателей, проверка и наладка контактных соединений, проверка и наладка электроустановочных изделий, проверка правильности сборки схем, проверка маркировки электроустройств. Виды контрольных замеров и их проведение. Оформление документации. Техническая документация: документы общего характера; документы по электропроводности	2	2
	3.	Проверка и наладка светильников. Проверка на правильность монтажа светильников. Осмотр целостности светильников, проверка и наладка контактных соединений, проверка и наладка светильников, проверка правильности сборки схем, проверка маркировки. Виды контрольных замеров и их проведение. Оформление документации. Техническая документация: документы общего характера; документы по электропроводности	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1.	<i>(Практическая подготовка)</i> Составление технологических карт выполнения работ по проверке и наладке осветительных электроустановок	2	2-3
	2.	<i>(Практическая подготовка)</i> Составление технологических карт по проверке и наладке светильника	2	2-3
<b>Тема №1.4 Проверка и испытание пускорегулирующей аппаратуры</b>	<b>Содержание</b>		<b>10ч. В т.ч. 4ч. ПР</b>	
	1.	Проверка и наладка пускорегулирующей аппаратуры Осмотр целостности конструкции. Испытания кнопочных постов, магнитных пускателей и контакторов. Регулирование и испытания. Проверка изоляции. Измерение сопротивления токоведущих	2	2

		участков. Оформление документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке пускорегулирующей аппаратуры.		
	2.	Проверка и наладка автоматических выключателей Осмотр целостности конструкции. Регулирование и испытания автоматических выключателей. Измерение сопротивления токоведущих участков. Оформление документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке автоматических выключателей. Технология проверки и испытания не автоматических и автоматических устройств управления электроустановками.	2	2
	3.	Проверка и наладка реле. Осмотр целостности конструкции. Проверка исправности реле и схемы включения в электроцепь. Испытание и регулировка реле. Измерение сопротивления токоведущих участков. Оформление документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке реле.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1.	<i>(Практическая подготовка)</i> Составление технологических карт выполнения работ по проверке и наладке магнитного пускателя	2	2-3
	2.	<i>(Практическая подготовка)</i> Составление технологических карт по проверке и наладке теплового реле	2	2-3
<b>Тема №1.5 Проверка и испытание распределительных устройств</b>	<b>Содержание</b>		<b>6ч. В т.ч.</b>	
			<b>2ч.- ПР</b>	
	1.	Проверка и наладка распределительных устройств Осмотр целостности конструкции, проверка, испытания и наладка контактных соединений, систем блокировки, защиты и сигнализации, системы заземления.	2	2
	2.	Приемка шкафов КРУ. Оформление документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке распределительных устройств. Технология проверки эл.	2	2

		соединений.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1.	<i>(Практическая подготовка)</i> Измерения сопротивления изоляции в местах эл. соединений. Проверка схем соединений эл. цепи. Внешний осмотр мест соединений и прозвонка.	2	2-3
<b>Тема №1.6 Проверка и испытание электрических машин</b>	<b>Содержание</b>		<b>10ч. В т.ч. 2ч.- ПР</b>	
	1.	Установка в электроустановках (металлорежущие станки) электрических двигателей. Типовые испытания электродвигателей. Контрольные испытания электродвигателей. Осмотр целостности конструкции и работоспособность в работе.	2	2
	2.	Проверка механической части электродвигателя. Нагрева корпуса и подшипников. Проверка контактных соединений, устройства заземления, проверка работы подшипников, устранение биения вала. Приемка в эксплуатацию электродвигателей. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке электрических машин.	2	2
	3.	Проверка электрической части электродвигателя. Проверка контактных соединений, проверка исправности обмоток. Приемка в эксплуатацию электродвигателей. Пробный пуск электрических машин в работу. Оформление документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке электрических машин..	2	2
	4.	Испытания электродвигателей. Режимы работы электродвигателей. Технология проверки электродвигателей в режимах холостого хода, номинального режима. Оформление документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке электрических машин..	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1.	<i>(Практическая подготовка)</i> Измерение сопротивления обмоток двигателей	2	2-3

<b>Тема №1.7 Проверка и испытание силовых трансформаторов</b>	<b>Содержание.</b>		<b>8ч.</b>	
	1.	Проверка и наладка силовых трансформаторов Назначение, виды выполняемых работ. Осмотр конструкции трансформатора, проверка обмоток и магнитопровода, проверка устройства заземления.	2	2
	2.	Технология проверки исправности однофазных и трехфазовых силовых трансформаторов. Виды выполняемых работ. Осмотр целостности конструкций, проверка и наладка контактных соединений, обмоток трансформатора, проверка изоляции контрольно-измерительными приборами. Проверка правильности сборки схем. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке силовых трансформаторов.	2	2
	3.	Технология проверки исправности измерительных трансформаторов тока и напряжения. Виды выполняемых работ. Осмотр целостности конструкций, проверка и наладка контактных соединений, обмоток трансформатора, проверка изоляции контрольно-измерительными приборами. Проверка правильности сборки схем. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке измерительных трансформаторов.	2	2
	4.	Испытания силовых трансформаторов. Режимы работы силовых трансформаторов. Технология проверки силовых трансформаторов в режимах холостого хода, номинального режима и короткого замыкания. Оформление документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке трансформаторов.	2	2
<b>Тема №1.8 Проверка и испытание преобразователей напряжения и тока</b>	<b>Содержание</b>		<b>6 ч.</b>	
	1.	Проверка и наладка преобразователей напряжения и тока Назначение, виды выполняемых работ. Осмотр конструкции преобразователей, визуальная проверка радиоэлементов, проверка устройства охлаждения и заземления.	2	2

	2.	Технология проверки радиоэлементов и электрического монтажа. Виды выполняемых работ. Осмотр целостности радиоэлементов, проверка и наладка контактных соединений преобразователя, проверка радиоэлементов контрольно-измерительными приборами. Проверка правильности сборки схем. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке преобразователей.	2	2
	3.	Испытания преобразователей. Проверка режимов работы элементов преобразователя. Регулировка электрических режимов по напряжению и току. Стабилизаторы и проверка режимов работы. Оформление документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при проверке и наладке преобразователей.	2	2
<b>Дифференциальный зачет</b>			<b>2</b>	<b>3</b>

<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02</b>				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, главам учебных пособий).				
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите				
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>			<b>33</b>	
<b>Самостоятельная работа №1</b>	Основные понятия об испытаниях и наладке электрооборудования;		4	3
<b>Самостоятельная работа №2</b>	Эксплуатация электропроводок и кабельных линий		4	3
<b>Самостоятельная работа №3</b>	Эксплуатация электрического освещения		4	3
<b>Самостоятельная работа №4</b>	Наладка аппаратов напряжением до 1000 В;		6	3
<b>Самостоятельная работа №5</b>	Испытания электрических машин;		6	3
<b>Самостоятельная работа №6</b>	Наладка электроприводов переменного тока;		3	3
<b>Самостоятельная работа №7</b>	Составление схем испытательных установок		6	3
<b>Учебная практика в форме практической подготовки</b>				

<b>Виды работ:</b> выполнение работ по наладке и испытаниям электрооборудования промышленных предприятий, осветительных установок, электрических машин.	<b>180</b>		
	<b>Раздел 1 ПМ 02</b>	<b>126</b>	
<b>Тема №2.1 Проверка и</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	
<b>наладка схем электрических соединений</b>	<b>1.Ознакомления организация рабочего места при проверке и наладке электрооборудования.</b> - инструктаж по охране труда. -электрооборудование -контрольно-измерительные приборы. – техническая документация	6	2-3
	<b>2.Отработка практических навыков «Прозвонки».</b> -изучение конструкций прозвонк. - правила пользования индикаторами, - изучения измерения сопротивления мультиметром. - изучения схем измерения постоянных сопротивлений.	6	2-3
	<b>3.Проверка состояния электрической изоляции.</b> - проверка состояния механической части системы электрооборудования; - «прозвонка» монтажных проводов и кабельных линий по электрическим схемам - измерение сопротивления изоляции	6	2-3
	<b>4. Проверка и испытание коммутационных устройств</b> - внешний переключателей, выключателей; - проверка механической части;	6	2-3
<b>Тема №2.2 Проверка и наладка</b>	<b>Содержание</b>	<b>48</b>	

схем управления освещения	<b>1.Проверка исправности источников освещения</b> - поверка исправности и испытания ламп накаливания в электрической цепи; - поверка исправности и испытания люминесцентных ламп; - проверка и испытания светодиодных ламп;	6	2-3
	<b>2. Проверка наладка и испытания светильника местного освещения.</b> –Изучение электрической схемы; - Проверка и исправности арматуры светильника; - Прозвонка электрической цепи управления светильника; -Замена неисправных элементов светильника; - Включения светильника в электроцепь поверка напряжений в контрольных точках.	6	2-3
	<b>3. Проверка наладка и испытания люминесцентного светильника.</b> –Изучение электрической схемы; - Проверка и исправности арматуры светильника; - Прозвонка электрической цепи управления светильника; -Проверка и замена неисправных элементов светильника; - Включения светильника в электроцепь поверка напряжений в контрольных точках.	6	2-3
	<b>4.Наладка и испытания осветительного прибора :</b> -Проверка исправности электрического монтажа осветительного прибора через выключатель - Прозвонка и замер напряжений в контрольных точках электрической схемы - Устранение неисправностей замена неисправных элементов схемы. -Проверка работоспособности схемы КИА	6	2-3
	<b>5. Наладка и испытания схемы управления осветительной установки помещения при помощи двух выключателей.</b> -Проверка исправности электрического монтажа освещения с	6	2-3

	<p>выключателями в двух направлениях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Прозвонка и замер напряжений в контрольных точках электрической схемы</li> <li>- Устранение неисправностей замена неисправных элементов схемы.</li> <li>-Проверка работоспособности схемы КИА</li> </ul>		
	<p><b>6. Наладка и испытания схемы управления освещения, питаемых от четырехпроводной сети:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Проверка исправности электрического монтажа освещения четырехпроводной сети</li> <li>- Прозвонка и замер напряжений в контрольных точках электрической схемы</li> <li>- Устранение неисправностей замена неисправных элементов схемы.</li> <li>-Проверка работоспособности схемы КИА</li> </ul>	6	2-3
	<p><b>7. Наладка и испытания схемы управления туннельного освещения:</b></p> <p>Проверка исправности электрического монтажа туннельного освещения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Прозвонка и замер напряжений в контрольных точках электрической схемы</li> <li>- Устранение неисправностей замена неисправных элементов схемы.</li> <li>-Проверка работоспособности схемы КИА</li> </ul>	6	2-3
	<p><b>8. Монтаж и наладка схемы автоматизированного управления освещения (реле уровня освещенности)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Составление схемы автоматизированного управления освещения</li> <li>-Сборка схемы автоматизированного управления осветительных устройств</li> </ul>	6	2-3
<b>Тема №2.3Проверка и наладка пускорегулирующей аппаратуры</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	
	<p><b>1.Проверка и наладка устройств защитного отключения и заземления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление схемы включения в электроцепь различных типов предохранителей и вставок электроустановок</li> </ul>	6	2-3

	<p>-Проверка исправности электрического монтажа распределительных устройств</p> <p>-Прозвонка и оценка работоспособности работы схемы с предохранителей применяя КИА.</p>		
	<p><b>2.Проверка и наладка трёх и четырех-полюсных переключателей:</b></p> <p>- Составление схемы включения в электроцепь различных типов переключателей трёх и четырёхполюсников;</p> <p>- электрический монтаж трёхполюсных и четырёхполюсников переключателей;</p> <p>-Прозвонка и оценка работоспособности работы схемы с применением КИА.</p>	6	2-3
	<p><b>3. Проверка и наладка автоматических выключателей:</b></p> <p>- Составление схемы включения в электроцепь различных типов автоматических выключателей;</p> <p>-Проверка исправности электрического монтажа распределительных устройств и автоматических выключателей;</p> <p>-Прозвонка и оценка работоспособности работы схемы с применяя КИА.</p>	6	2-3
	<p><b>4.Проверка силового распределительного электрощита и вводно-распределительных устройств трехфазного питания</b></p> <p>-Проверка исправности электрического монтажа контактных групп:</p> <p>- Проверка исправности защитных устройств</p> <p>- Прозвонка электрической схемы</p> <p>- Устранение неисправностей замена неисправных элементов схемы.</p> <p>- Проверка работоспособности схемы КИА</p>	6	2-3
	<p><b>5. Проверка и наладка магнитных пускателей:</b></p> <p>- Составление схемы включения в электроцепь магнитных пускателей;</p>	6	2-3

	-Проверка исправности магнитного пускателя; -Прозвонка и оценка работоспособности работы схемы с применяя КИА.		
	<b>6. Проверка и испытания реле:</b> Составление электроцепь включения реле; -Проверка исправности реле; -Прозвонка и оценка работоспособности работы схемы с применяя КИА	6	2-3
<b>Тема №2.4 Наладка устройств учета электроэнергии</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	
	<b>1.Отработка практических навыков измерения электрической энергии:</b> - Практических навыков измерения мощности амперметром и вольтметром. – Составление схем измерения мощности с амперметром и вольтметром; - Измерения в электрической схемы тока и напряжения;	6	2-3
	<b>2. Монтаж и наладка однофазовых электросчетчиков:</b> - Сборка и наладка простейших схем учета электроэнергии. - Составление схемы подключение однофазных электросчетчиков. -Прозвонка и маркировка замер напряжения и тока.	6	2-3
	<b>3. Монтаж и наладка трехфазных электросчетчиков:</b> - Составление схемы подключение трёхфазных электросчетчиков. -Прозвонка и маркировка проводов. - Наладка счетчиков реактивной мощности без трансформаторов тока и с трансформаторами тока. -Проверка фазировки:	6	2-3
	<b>Итого:</b>	<b>126</b>	
<b>МДК 02.02 Контрольно-измерительные приборы</b>		<b>36ч. В т.ч. 12ч.-ПР</b>	
<b>Тема 2.1. Основы метрологии</b>	<b>Содержание</b>	<b>6ч. В т.ч. 2ч.-ПР</b>	

	1	Государственная система приборов Классификация средств измерения электрических и неэлектрических сигналов и автоматизации. Системы единиц измерения. Основные характеристики средств измерения. Стандартизация и сертификация	2	2
	2.	Понятие об электрических измерениях. Виды и методы измерений. Классы точности измерений. Условные обозначения приборов Погрешности измерений. Основные параметры измеряемых электрических величин .	2	2
	<b>Практическая работа</b>		<b>2</b>	
	1.	Определение абсолютной и относительной погрешности приборов.	2	2-3
<b>Тема 2.2. Эксплуатация и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов</b>	<b>Содержание</b>		<b>14ч. В</b>	
			<b>т.ч. 6ч.-ПР</b>	
	1.	Изучение работы измерительных приборов электромагнитной системы и магнитоэлектрической систем. Схемы включения	2	2
	2.	Изучение работы измерительных приборов индукционной систем. Схемы включения ваттметра в электрическую цепь.	2	2
	3.	Комбинированные приборы. Конструкция. Основные электрические характеристики.	2	2
	4.	Схемы включения контрольно-измерительного прибора для измерения напряжения и тока, Схемы включения контрольно-измерительного прибора частотомера и осциллографа.	2	2
	<b>Практическая работа</b>		<b>6</b>	
	1.	<i>(Практическая подготовка)</i> Составление схем включения в электрическую цепь вольтметра и амперметра	2	2-3
2.	<i>(Практическая подготовка)</i> Составление схем включения в электрическую цепь приборов учета потребления	2	2-3	

		электроэнергии.		
	3.	<i>(Практическая подготовка)</i> Проверка электрической цепи и исправности контрольно-измерительных приборов.	2	2-3
<b>Тема 2.3 Освоение основных понятий о цифровых измерительных приборах, мультиметрах</b>	<b>Содержание</b>		<b>6ч. В</b>	
	1.	Принципы работы цифровых измерительных приборов. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП).	2	2
	2.	Мультиметр. Конструкция. Основные электрические характеристики.	2	2
	<b>Практическая работа</b>		<b>2</b>	2-3
	1.	<i>(Практическая подготовка)</i> Измерение электрических величин цифровым мультиметром.		
<b>Тема №2.4 Расширение пределов измерений токов и напряжений</b>	<b>Содержание</b>		<b>4ч.</b>	
	1.	Расширения пределов измерения. Шунты и добавочные резисторы.	2	2
	2.	Измерительные трансформаторы напряжения и тока.	2	2
<b>Тема №2.5 Измерение сопротивления</b>	<b>Содержание</b>		<b>4ч. В</b>	
	1.	Омметр и мегомметр. Конструкция схемы включения и основные электрические характеристики.	2	2
	<b>Практическая работа</b>		<b>2</b>	
	1.	<i>(Практическая подготовка)</i> Измерение сопротивлений постоянных резисторов и изоляции	2	2-3
<b>Дифференциальный зачет</b>			<b>2</b>	3
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.			
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>			<b>18</b>	

Самостоятельная работа №1	Основы метрологии	4	3
Самостоятельная работа №2	Измерения электромеханическими измерительными приборами	4	3
Самостоятельная работа №3	Освоение основных понятий о цифровых измерительных приборах, мультиметра	4	3
Самостоятельная работа №4	Измерения с использованием осциллографа	4	3
Самостоятельная работа №5	Измерение неэлектрических величин	2	3
	<b>Раздел 2 ПМ.02</b>		
Учебная практика в форме практической подготовки 02.02 (УП.02.02)	<b>Виды работ:</b> выполнение работ с измерительными приборами, средствами измерений, стендами	<b>54</b>	
Тема № 2.5 Проверка и испытание электрических машин	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	
	<b>1. Проверка, наладка и включение электродвигателя:</b> - внешний осмотр электродвигателя; - внутренний осмотр электродвигателя - проверка механической части; - подключения двигателя по схемам треугольник и звезда; - опробование на холостом ходу.	6	2-3
	<b>2.Проверка исправности электро-обмоток электродвигателя:</b> - осмотр обмоток статора на механическое и тепловое повреждения; -прозвонка омметром обмоток статора и на короткое замыкание относительно корпуса; - проверка изоляции обмоток статора мегомметром.	6	2-3
	<b>3.Проверка и наладка прямого и реверсивного пуска электродвигателя:</b> - Изучение схемы прямого пуска электродвигателя; - Прозвонка электрической схемы; - Проверка установочных изделий схемы - Проверка электрических режимов схемы по контрольным точкам	6	2-3

	<b>4. Проверка и наладка дистанционного пуска электродвигателя:</b> - Изучение схемы пуска электродвигателя магнитным пускателем; - Прозвонка электрической цепи электрической схемы; - Проверка установочных изделий схемы; - Проверка электрических режимов схемы по контрольным точкам.	6	2-3
<b>Тема № 2.6 Монтаж и техническое обслуживание электроизмерительных приборов</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	
	<b>1.Проверка и наладка электрических цепей подключения амперметров в электрооборудовании:</b> -изучения схем включения электроизмерительных приборов (амперметров) ; -проверка исправности прибора; -регулировка и расширения пределов измерения тока.	6	2-3
	<b>2.Проверка и наладка электрических цепей подключения вольтметрами в электрооборудовании:</b> -изучения схем включения электроизмерительных приборов (вольтметрами); -проверка исправности прибора; -регулировка и расширения пределов измерения вольтметра.	6	2-3
	<b>3.Проверка радиоэлементов и монтажа схем подключения электроизмерительных приборов:</b> - подготовка радиодеталей к монтажу; - проверка исправности радиоэлементов с применением К.И.А. - установка и крепление радиоэлементов в электрооборудовании и на печатных платах;	6	2-3
	<b>4.Проверка монтажа схем подключения электроизмерительных приборов:</b> - электрический монтаж по технологиям навесного и печатного монтажа - Проверка качества монтажа радиоэлементов.	6	2-3
<b>Дифференцированный зачет</b>		6	3

	<b>Итого:</b>	<b>180 часов</b>	
<b>Производственная практика в форме практической подготовки</b>		<b>144 часа</b>	
<b>Виды работ:</b> выполнение работ по наладке и испытаниям электрооборудования промышленных предприятий, осветительных установок, электрических машин.			
<b>1.Подготовительный этап.</b>	<b>1.Инструктаж по безопасным приемам труда и знакомство с рабочим местом. Ознакомление обучающихся с предприятием и со своим рабочим местом, инструментом и т.д. Техника безопасности при выполнении проверки и наладки электрооборудования. Работа с технической документацией.</b>	<b>6</b>	<b>2-3</b>
<b>2. Проверка и наладка схем электрических соединений</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	
	<b>1. Проверка и испытание смонтированных электропроводок.</b> - проверка состояния электрической изоляции; - проверка состояния механической части и магнитной системы электрооборудования; - «прозвонка» силовых и контрольных кабелей	6	2-3
	<b>2.Проверка и наладка светильников</b> -проверка состояния механической части - проверка установочных элементов арматуры и замена неисправных элементов светильника.	6	2-3
	<b>3.Проверка состояния установочных элементов электрооборудования.</b> –проверка состояния механической части розеток, распределительных коробок, разъёмов, патронов и т.д. прозвонка установочных элементов и замена неисправных элементов изделий.	6	2-3
	<b>4. Проверка и наладка коммутационных устройств</b> - внешний переключателей, выключателей; - проверка механической части;	6	2-3

	<b>5. Проверка и наладка схем управления освещения</b> - Прозвонка и замер напряжений в контрольных точках электрической схемы - Устранение неисправностей замена неисправных элементов схемы. -Проверка работоспособности схемы КИА	6	2-3
<b>3.Проверка и наладка пускорегулирующей аппаратуры</b>	<b>Содержание</b>	<b>42</b>	
	<b>1.Проверка и наладка устройства защитного заземления и защитного отключения:</b> -Проверка исправности элементов защитного заземления -Проверка и оценка работоспособности работы схемы защитного заземления применяя КИА. - Проверка различных типов предохранителей и вставок электроустановок -Проверка исправности электрического монтажа распределительных устройств -Прозвонка и оценка работоспособности работы схемы с предохранителей применяя КИА.	6	2-3
	<b>2. Проверка силового распределительного электрощита и вводно-распределительных устройств типа TN-C-S (ЩР)</b> - Проверка схемы силового электрощита и вводно-распределительных устройств. -Прозвонка и оценка правильности работы схемы.	6	2-3
	<b>3. Наладка и испытания силового распределительного электрощита и вводно-распределительных устройств типа TN-C (ЩР)</b> -Проверка выявление исправности электрического монтажа (УЗО и вводных автоматов) - Устранение неисправностей замена неисправных элементов схемы. - Проверка работоспособности схемы КИА	6	2-3

	<p><b>4.Проверка и наладка силового распределительного электроцита и вводно-распределительных устройств трех фазного питания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Проверка исправности электрического монтажа контактных групп:</li> <li>- Проверка исправности защитных устройств</li> <li>- Прозвонка электрической схемы</li> <li>- Устранение неисправностей замена неисправных элементов схемы.</li> <li>- Проверка работоспособности схемы КИА</li> </ul>	6	2-3
	<p><b>5. Проверка и наладка кнопочных постов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление схем подключения кнопочных постов и кнопок</li> <li>- Прозвонка и проверка маркировки по схемам</li> <li>- Зачистка контактов кнопок и замена</li> <li>-Прозвонка и оценка правильности работы схемы.</li> </ul>	6	2-3
	<p><b>6. Проверка и наладка магнитных пускателей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление схемы включения в электроцепь магнитных пускателей;</li> <li>-Проверка исправности магнитного пускателя;</li> <li>- Зачистка контактов к и замена;</li> <li>-Прозвонка и оценка работоспособности работы схемы с применяя КИА.</li> </ul>	6	2-3
	<p><b>7. Проверка и испытания релейной защиты;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Проверка исправности реле;</li> <li>-Прозвонка и оценка работоспособности работы схемы с применяя КИА</li> <li>- Замена реле и регулировка</li> </ul>	6	2-3
<b>4.Проверка и испытание электрических машин</b>	<b>Содержание</b>	<b>42</b>	
	<p><b>1. Проверка и наладка электродвигателя постоянного тока:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внешний осмотр электродвигателя;</li> <li>- внутренний осмотр электродвигателя</li> <li>- проверка механической части;</li> </ul>	6	2-3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- паспортизация электроустановки;</li> <li>- измерение сопротивления изоляции ;</li> <li>- «прозвонка» цепей управления электрической машины.</li> </ul>		
	<p><b>2. Проверка и наладка электродвигателя постоянного тока:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внешний осмотр электродвигателя;</li> <li>- внутренний осмотр электродвигателя</li> <li>- проверка механической части;</li> <li>- паспортизация электроустановки;</li> <li>- измерение сопротивления изоляции ;</li> <li>- «прозвонка» цепей управления электрической машины.</li> </ul>	6	2-3
	<p><b>3. Проверка и наладка асинхронного электродвигателя переменного тока:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внешний осмотр электродвигателя;</li> <li>- внутренний осмотр электродвигателя</li> <li>- проверка механической части;</li> <li>- паспортизация электроустановки;</li> <li>- измерение сопротивления изоляции ;</li> <li>- «прозвонка» цепей управления электрической машины.</li> </ul>	6	2-3
	<p><b>4. Проверка и наладка асинхронного электродвигателя переменного тока:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внешний осмотр электродвигателя;</li> <li>- внутренний осмотр электродвигателя</li> <li>- проверка механической части;</li> <li>- паспортизация электроустановки;</li> <li>- измерение сопротивления изоляции ;</li> <li>- «прозвонка» цепей управления электрической машины.</li> </ul>	6	2-3
	<p><b>5. Проверка и наладка синхронного электродвигателя переменного тока:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внешний осмотр электродвигателя;</li> <li>- внутренний осмотр электродвигателя</li> <li>- проверка механической части;</li> <li>- паспортизация электроустановки;</li> </ul>	6	2-3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- измерение сопротивления изоляции ;</li> <li>- «прозвонка» цепей управления электрической машины.</li> </ul>		
	<p><b>6. Проверка и наладка синхронного электродвигателя переменного тока:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внешний осмотр электродвигателя;</li> <li>- внутренний осмотр электродвигателя</li> <li>- проверка механической части;</li> <li>- паспортизация электроустановки;</li> <li>- измерение сопротивления изоляции ;</li> <li>- «прозвонка» цепей управления электрической машин</li> </ul>	6	2-3
	<p><b>7. Проверка и наладка реверсивного пуска электродвигателя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение схемы реверсивного пуска электродвигателя;</li> <li>- Прозвонка электрической цепи реверсивного пуска ;</li> <li>- Проверка установочных изделий схемы;</li> <li>- Проверка электрических режимов схемы по контрольным точкам.</li> </ul>	6	2-3
<b>5.Наладка и проверка трансформаторов и преобразователей напряжений</b>		<b>18</b>	
	<p><b>1.Проверка и наладка силовых трансформаторов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изучение электрических схем и контракций трансформаторов;</li> <li>- проверка исправности трансформаторов;</li> <li>- проверка исправности по основным электрическим характеристикам трансформатора</li> </ul>	6	2-3
	<p><b>2.Поверка и наладка выпрямителей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучении схемы включения в электрическую цепь выпрямителя;</li> <li>- Проверка исправности диодов выпрямителя и замена по маркировки или на аналог;</li> <li>- Проверка исправности электрического монтажа выпрямителя;</li> <li>-Проверка работоспособности эл. схем.</li> </ul>	6	2-3

	<b>3.Проверка и наладка стабилизаторов:</b> - изучении схемы включения в электрическую цепь стабилизатора; - Проверка исправности радиоэлементов стабилизатора; - Проверка исправности электрического монтажа стабилизатора; -Проверка работоспособности эл. схемы стабилизатора.	6	2-3
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>6</b>	<b>3</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>144 часа</b>	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>483</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы модуля имеются в наличии мастерские (слесарно-механическая, электромонтажная) и кабинет специальной технологии.

#### **Оборудование кабинета специальной технологии**

##### **Мебель и стационарное оборудование**

1. Шкафы для учебно-методической документации
2. Стол преподавателя
3. Стул преподавателя
4. Столы обучающихся
5. Стулья для обучающихся
6. Доска классная
7. Интерактивная доска
8. Мультимедийный проектор
9. Подвес для проектора
10. Мобильный компьютерный класс

##### **Учебно-наглядные пособия**

1. Комплект учебно-методической документации
2. Планшеты
3. Плакаты

##### **Компьютерные средства обучения**

1. Программное обеспечение общего и профессионального назначения
2. Мультимедийные презентации лекционного материала
3. Обучающие и контролирующие программы
4. Информационные ресурсы сети Интернет

##### **Материально-техническое обеспечение слесарно-механической мастерской:**

1. Слесарный верстак -13шт.
2. Разметочно-монтажный стол -1 шт.
3. Вертикально-сверлильный станок 2Н125 – 1 шт.
4. Настольно-сверлильный станок НС1277- 1шт.
5. Настольно-сверлильный станок ЗИМ426-1 шт.
6. Заточной станок ЭТШ-1 -1 шт.
7. Слесарно-монтажный инструмент (чертилки, напильники, плашки, молотки, отвертки и т.д.).
8. Мерительный инструмент (линейки, угольники, штангенциркули и т.д.).
9. Стол для сверлильного и заточного станков – 2 шт.
10. Стеллаж для инструмента и материалов – 1 шт.
11. Шкаф для инструмента и спецодежды -4 шт.
12. Стол преподавателя

13. Стул преподавателя
14. Интерактивная доска
15. Мультимедийный проектор
16. Подвес для проектора
17. Компьютер
18. Принтер
19. Инструкционные карты.

**Материально-техническое обеспечение монтажной мастерской:**

1. Рабочие места - 21 шт.
2. Электромонтажные столы - 10 шт.
3. Слесарный верстак - 5 шт.
4. Контрольно-измерительные приборы (мультиметр, осциллограф, вольтметр, мивольтметр, блоки питания и т.д.)
5. Электромонтажный инструмент - 10 комплектов.
6. Перфоратор - 2 шт.
7. Аккумуляторная дрель-шуруповерт - 1 шт.
8. Стенд К4826 - 10 шт.
9. Стенд «Электрообеспечение электроустановок» – 5 шт.
10. Стенд «Электроустановка освещения с управлением с 2 точек» – 4 шт.
11. Стенд «Электроснабжение производственного помещения» – 4 шт.
12. Стенд «Дистанционное управление электроустановкой» – 7 шт.
13. Стенд «Реверсивный пуск электродвигателя» – 7 шт.
14. Стенд «Дистанционное управление освещением» – 7 шт.
15. Стенд по стандартам World Skills – 2 шт.
16. Стенд «Осветительные установки» - 10 шт.
17. Стол преподавателя
18. Стул преподавателя
19. Персональный компьютер
20. Классная доска
21. Принтер
23. Ноутбук
24. Плакаты, схемы.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы**

### **ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ**

**Основные источники: электронная библиотека [znanium.com](http://znanium.com).**

**Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования** : учеб. пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017.

**Технология энергосбережения** : учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017.

**Электроснабжение промышленных и гражданских зданий** : учебник / Ю.Д. Сибикин. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017.

**Технология электромашиностроения** : учеб. пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017.

**Справочник электромонтажника** : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017.

**Выбор и наладка электрооборудования** : справоч. пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017.

**Электробезопасность работников электрических сетей: Учебное пособие** / Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С. - Ставрополь:СтГАУ - "Параграф", 2018.

**Электробезопасность: Учебное пособие** / Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С. - Ставрополь:СтГАУ - "Параграф", 2017.

**Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: Учебник** / Сибикин М.Ю., - 2-е изд., перераб. и доп. - М.:Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2012.

**Дополнительные источники:**

**Электроснабжение промышленных предприятий и городов: Учебное пособие** / Ополева Г.Н. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017.

**Электроснабжение промышленных предприятий и городов** : учеб. пособие / Г.Н. Ополева. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017.

**Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок: ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00** - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.

**Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций: Учебное пособие** / Хальясмаа А.И., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017.

**Эксплуатация линий распределительных сетей систем электроснабжения: Учебное пособие** / Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С. - Ставрополь:СтГАУ - "Параграф", 2017.

**Схемы электрических соединений подстанций: Учебное пособие** / Кокин С.Е., Дмитриев С.А., Хальясмаа А.И., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017

### **Учебно-методическое обеспечение**

1. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02
2. Календарно-тематический план
3. Учебно-методические комплексы по темам модуля
4. Сборники заданий в тестовой форме
5. Материалы промежуточной аттестации обучающихся и итоговой государственной аттестации выпускников
6. Методические рекомендации по технологии разработке программ

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

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

Организация учебной и производственной практик по профессиональному модулю является неотъемлемой составляющей при реализации программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта и проводится в учебно-производственных мастерских ГАПОУ «Казанский политехнический колледж».

Производственная практика направлена на формирование у обучающихся как общих, так и профессиональных компетенций. Производственная практика проводится на предприятиях, оснащенных современной техникой, применяющих новейшие технологии и современную организацию труда.

На организацию и проведение производственной практики образовательное учреждение заключает договоры с соответствующими предприятиями. Организацию и руководство практикой осуществляет руководитель практики от образовательного учреждения. По итогам производственной практики обучающиеся представляют: дневник практики, отзыв-характеристику, аттестационный лист, отчет о работе. Каждый этап производственной практики завершается оценкой освоенных компетенций.

В ходе изучения профессионального модуля «Проверка и наладка электрооборудования» обучающиеся могут получать групповые, индивидуальные, устные и письменные консультации.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требование квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проверка и наладка электрооборудования» по профессии 13.01.10. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

**Мастера:** наличие 4–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1.	Принимать эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.	<p>Производить внешний и внутренний осмотр электрооборудования;</p> <p>Производить проверку механической части и выполнять паспортизацию электроустановки;</p>	<p>Оценка по итогам выполнения практических заданий, тестов и теоретических опросов по темам МДК 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования, МДК 02.02 Контрольно- измерительные приборы.</p> <p>Оценка выполнения практических работ по УП.02 Учебная практика, ПП.02 Производственная практика.</p> <p>Промежуточный контроль в форме дифференциального зачета:  МДК 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования,  МДК 02.02 Контрольно- измерительные приборы,  УП.02 Учебная практика,  ПП.02 Производственная практика.</p> <p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю  ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования.</p>
ПК 2.2.	Производить испытания и пробный пуск машин	Выполнять опробование электродвигателя на холостом ходу;	Оценка по итогам выполнения практических заданий, тестов и теоретических опросов по темам МДК 02.01

	<p>под наблюдением инженерно-технического персонала.</p>	<p>Измерение сопротивления изоляции          Производить «прозвонку» эл. цепей.          Проводить испытания работы аппаратов</p>	<p>Организация и технология проверки электрооборудования,          МДК 02.02 Контрольно- измерительные приборы.</p> <p>Оценка выполнения практических работ по УП.02 Учебная практика, ПП.02 Производственная практика.</p> <p>Промежуточный контроль в форме дифференциального зачета:          МДК 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования,          МДК 02.02 Контрольно- измерительные приборы,          УП.02 Учебная практика,          ПП.02 Производственная практика.</p> <p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю          ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования.</p>
<p>ПК 2.3.</p>	<p>Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.</p>	<p>Уметь производить разборку и сборку приборов.          Выполнять регулировку подвижной части прибора.          Производить сборку схем подключения прибора.          Выполнять «прозвонку» электрических цепей.</p>	<p>Оценка по итогам выполнения практических заданий, тестов и теоретических опросов по темам МДК 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования,          МДК 02.02 Контрольно- измерительные приборы.</p> <p>Оценка выполнения практических работ по УП.02 Учебная практика, УП.02 Учебная практика,          ПП.02 Производственная практика.</p> <p>Промежуточный контроль в форме дифференциального зачета:          МДК 02.01 Организация и технология проверки</p>

			<p>электрооборудования, МДК 02.02 <b>Контрольно-</b> измерительные приборы, ПП.02 Производственная практика.</p> <p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования.</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Код</b>	<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1.	Понимать сущность и значимость своей дисциплины, будущей профессии, проявлять устойчивый интерес	Демонстрация понимания и социальной значимости будущей профессии и интереса к профессии. Прохождение учебной и производственной практик.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Мониторинг выполнения работ на учебных и производственных практиках.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Умение ставить цели и задачи. Выполнять творческие задания. Проявлять интеллектуальные умения: обобщать, анализировать, классифицировать, работать самостоятельно с учебником и т.д.	Оценка выполнения заданий на теоретическом обучении, при выполнении практических заданий на учебной и производственной практиках.

ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Умение осуществлять самоконтроль и взаимоконтроль. Умение брать ответственность на себя. Умение научно организовывать свой труд. Уметь выделять главное, принимать необходимые решения.	Участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Умение работать с дополнительной литературой. Уметь осуществлять поиск необходимой информации через Интернет. Осуществлять поиск информации в спец журналах.	Подготовка рефератов, докладов, сообщений по различной тематике. Выполнение самостоятельной работы. Участие в конкурсах профессионального мастерства
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Умение пользоваться Интернетом, электронной почтой. Уметь использовать переносные носители информации (программное обеспечение). Уметь применять ИКТ при выполнении заданий.	Оценка тестовых заданий. Оценка выполнения индивидуальных заданий.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Уметь выбирать позитивные модели поведения, выполнять коллективную деятельность, формировать коммуникативные навыки.	Оценка выполнения групповых заданий.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных	Позитивное отношение к исполнению воинской обязанности. Обосновывает необходимость воинской обязанности.	Собеседование.

	профессиональных знаний (для юношей).		
--	---------------------------------------	--	--

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>	<b>Основные критерии оценки личностных результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p><b>ЛР 8</b>  Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- ответственность за результат учебной деятельности подготовки к профессиональной деятельности;</li> <li>- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;</li> <li>- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;</li> </ul>	<p>Анализ портфолио</p>
<p><b>ЛР 9</b>  Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</li> </ul>	
<p><b>ЛР15</b>  Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</li> <li>- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;</li> </ul>	<p>Анализ портфолио</p>

<p><b>ЛР 16</b> Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление культуры потребления информации, умений навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться информационном пространстве;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- определять задачи для поиска информации</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> </ul>	<p>Анализ портфолио</p>
<p><b>ЛР 17</b> Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;</li> <li>- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</li> </ul>	<p>Анализ портфолио</p>