

Департамент образования Вологодской области  
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено  
на заседании методической комиссии  
электротехнического профиля  
протокол № 1 от «02» 09 2019 г.  
Председатель МК Федорова Е.В.  
/Федорова Е.В./

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БПОУ ВО «Череповецкий  
технологический колледж»  
Прицеп А.В.  
«30» августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО  
ООО «Промэлтех»  
Название предприятия (организации)



подпись Аксенова И.С. должность специалиста

СПЕЦИАЛИСТ ПО КАДРАМ: АКСЕНОВА И.С.  
/ТЕЛ. 8/8202/24-19-47, М. +7 921 251 85 87

подпись

расшифровка подписи

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 ПРОВЕРКА И НАЛАДКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа -  
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии среднего профессионального образования

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(по отраслям)

г. Череповец, 2019

Программа профессионального модуля «Проверка и наладка электрооборудования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»

Разработчики:  
Крюкова Л.Н.

©БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4-5
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	5
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6-11
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	12-15
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	16-18

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПРОВЕРКА И НАЛАДКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью программы по подготовке квалифицированных рабочих, служащих (деле – ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии СПО **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций 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

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

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

**иметь практический опыт:**

- заполнение 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 квалификацию измерительных приборов;
- схема включения приборов в электрическую цепь;
- документацию на техническое обслуживание приборов;
- систему эксплуатации и поверки приборов;
- общие правила технического обслуживания измерительных приборов.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:**

всего - 248 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 140 часов, включая:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов;
  - самостоятельной работы обучающегося – 44 часа;
- производственной практики – 108 часов.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1, 2.2	МДК.02.01 Организация и технология проверки электрооборудования Раздел 1. Ввод в эксплуатацию электрооборудования	80	56	40	24		
ПК 2.3	МДК 02.02. Контрольно-измерительные приборы Раздел 2. Контрольно-измерительные приборы и инструменты	60	40	26	20		
ПК 2.1, 2.2, 2.3	Производственная практика	108					
	<b>Всего:</b>	<b>248</b>	<b>96</b>	<b>66</b>	<b>44</b>		<b>108</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

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
<b>Раздел 1 ПМ. 2. Ввод в эксплуатацию электрооборудования</b>		<b>80</b>	
<b>МДК.02.01. Организация и технология проверки электрооборудования</b>		<b>80</b>	
<b>Тема 1.1. Организация наладочных работ.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	2
	Общие принципы организации наладочных работ	2	
	<b>Лабораторно- практические работы:</b>	<b>4</b>	
	1. Материально - техническое оснащение наладочного управления	2	2
	2. Изучение основных правил при выполнении наладочных работ и последовательность выполнения	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	<b>3</b>	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.		
<b>Тема 1.2. Методы оценки возможности включения нового электрооборудования в работу</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2
	Методы оценки состояния механической части электрооборудования. Методы проверки схем электрических соединений. Обеспечение безопасности наладочных работ	4	
	<b>Лабораторно- практические работы:</b>	<b>16</b>	2
	1. Измерения и испытания, определяющие состояние магнитной системы	4	
	2. Измерения и испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений	4	
	3. Измерения и испытания, определяющие состояние изоляции	2	
	4. Составление технологической карты. Опробование электрооборудования	2	
	5. Анализ и оценка состояния электрооборудования по результатам проверок, измерений и испытаний	2	
	6. Оформление протоколов проверки и испытаний, отчетов	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	<b>8</b>	

	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.		2
<b>Тема 1.3. Проверка и испытание электрооборудования общего назначения</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Общие измерения при производстве наладочных работ. Измерения при проверке заземляющих устройств. Определение общего состояния электрооборудования. Проверка и испытание аппаратов РЗА. Наладка переключающих устройств. Фазировка силовых трансформаторов. Проверка и испытание измерительных трансформаторов	8	2
	<b>Лабораторно- практические работы:</b>	<b>20</b>	
	1. Составление технологической карты «Проверка и испытание ОЭУ»	2	
	2. 1. Составление технологической карты. Осмотр аппаратов РЗА	2	
	3. 1. Виды пусконаладочных работ, проводимые при испытании коммутационных аппаратов	2	
	4. 1. Анализ методов для определения мест повреждения в кабельных линиях	2	
	5. Изучение и анализ технической документации при приемке воздушных линий в эксплуатацию	2	
	6. 1. Составление технологической карты «Испытание изоляции обмоток повышенным напряжением»	2	
	7. Составление технологической карты «Опробование и испытание на холостом ходу электрических машин»	2	
	8. Составление технологической карты «Проверка и испытание силовых трансформаторов»	2	
	9. 1. Составление технологической карты «Проверка и испытание КРУ»	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	<b>13</b>	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.		
<b>Рубежный контроль по разделу 1 ПМ. Слесарная обработка сборки и монтаж деталей и узлов различной сложности дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 2:</b>		<b>24</b>	
1. Проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам). 2. Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического			

и рубежного контроля (в форме тестов, контрольных работ, карточек-заданий, технических диктантов и др.).			
3. Оформление практических работ, отчетов, по итогам их выполнения и подготовка к их защите с использованием слайдового сопровождения.			
4. Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети Интернет.			
5. Самостоятельное изучение правил выполнения электрических схем в соответствии с ГОСТ.			
6. Подготовка выступлений, рефератов, творческих заданий, учебных проектов (в рамках участия в работе научных обществ, научно-практических конференций).			
<b>Раздел 2 ПМ.2 Настройка и регулировка контрольно-измерительных приборов и инструментов</b>		<b>60</b>	
<b>МДК.02. 02.Контрольно-измерительные приборы</b>		<b>60</b>	2
<b>Тема 2.1. Основная классификация электроизмерительных приборов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Общие сведения об измерениях. Средства измерения. Методы электрических измерений Структура средств измерений	2	
	<b>Лабораторно- практические работы:</b>	<b>2</b>	
	1. Определение абсолютной и относительной <b>погрешности</b> приборов	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	<b>5</b>	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.		
<b>Тема 2.2. Конструкция электроизмерительных приборов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Устройство однофазного счетчика. Цифровые электронные приборы. Аналоговые электронные приборы.	4	
	<b>Лабораторно- практические работы:</b>	<b>8</b>	
	1. Изучение устройства измерительных приборов магнитоэлектрической и электромагнитной систем	4	
	2. Изучение устройства измерительных приборов электродинамической и индукционной систем.	2	
	3. Измерение приборами тока, напряжения, сопротивления методом амперметра-вольтметра, омметром.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	<b>5</b>	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.		
<b>Тема 2.3. Измерительные преобразователи</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2
	Общие принципы преобразования физических величин в электрические.	6	

	Измерение времени. Измерение температуры. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь и степени увлажненности изоляции.		2
	<b>Лабораторно- практические работы:</b>	<b>12</b>	
	1. Изучение устройства датчиков температуры	4	
	2. Изучение устройства цифровых измерительных приборов	4	
	3. Измерение приборами температуры	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	4	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.	4	
<b>Тема 2.4. Расширение пределов измерений.</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>	2
	Использование шунтов и добавочных сопротивлений для расширения пределов измерения электроизмерительных приборов. Использование измерительных трансформаторов тока и напряжения	1	
	<b>Лабораторно- практические работы:</b>	<b>4</b>	2
	1. Подключение трансформаторов тока к трёхфазному счётчику. Сборка схем подключения	2	
	2. Сборка схем подключения шунтов и добавочных сопротивлений для расширение пределов измерений приборов.	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	4	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.		
<b>Рубежный контроль по разделу 2 ПМ.02 Настройка и регулировка контрольно-измерительных приборов и инструментов дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 02:</b> Чтение электрической схемы с использованием условных обозначений. Разработка технологического процесса проведения испытаний и проверки электрических машин, трансформаторов, распределительных устройств по образцу. Проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам). Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, контрольных работ, карточек-заданий, технических диктантов и др.). Оформление практических работ, отчетов, по итогам их выполнения и подготовка к их защите с использованием слайдового сопровождения. Работа с базами данных, библиотечными фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».		<b>20</b>	2

Самостоятельное изучение правил выполнения электрических схем в соответствии с ГОСТ. Подготовка выступлений, рефератов, творческих заданий, учебных проектов (в рамках участия в работе научных обществ, научно-практических конференций).		1-2
<b>Производственная практика по профилю специальности</b> <b>Виды работ</b> Монтаж измерительных приборов - Выполнение ремонта электросчетчика - Испытание электрооборудования перед сдачей в эксплуатацию - Организация рабочего места и соблюдение ТБ при выполнении проверки и наладки оборудования - Работа с инструментами, приспособлениями и приборами для контроля электрического оборудования	<b>144</b>	
<b>Всего</b>	<b>276</b>	2

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).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.

#### 3.1. Тематический план производственной практики

№ раздела	Наименование ПМ	№ темы	Наименование темы	Количество часов
<b>Производственная практика 2курс 4.семестр на предприятии</b>				
2	ПМ.02. Проверка и наладка электрооборудования.	3	Технология проверки и наладки электрооборудования промышленных предприятий.	36
		4	Технология проверки и наладки электрооборудования промышленных предприятий.	66
Дифференцированный зачет ПП.02				6ч
<b>ИТОГО за2 курс 4.семестр</b>				<b>108ч</b>

#### 3.2. Перспективно – тематический план по производственной практике ПМ.02

№ темы	№ подтемы	Наименование темы	Кол-во часов на тему	Кол-во часов на подтему	Примечания
<b>Производственная практика 2 курс_4_ семестр на предприятии</b>					
<b>Раздел 2. ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования.</b>					
3		Технология проверки и техническое обслуживание электро-измерительных приборов.	<b>36ч</b>		
	3.1.	ТБ на предприятии. Монтаж и техническое обслуживание электроизмерительных приборов.		6	
	3.2.	Техническое обслуживание элементов систем автоматики: реле времени.		6	
	3.3.	Техническое обслуживание элементов систем автоматики. промежуточное реле.		6	
	3.4.	Техническое обслуживание элементов систем автоматики, конечные выключатели.		6	

	3.5.	Техническое обслуживание контакторов, катушек..		6	
	3.6.	Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры. Снятие показаний приборов.		6	
Раздел 2. ПМ.02. Проверка и наладка электрооборудования 4 семестр на предприятии					
4		Технология проверки и наладка электрооборудования промышленных предприятий.	72ч		
	4.1.	Тб при проверке и наладке электрооборудования. Уход, периодичность осмотров, чистка, устранение мелких дефектов пускорегулирующей аппаратуры.		12	
	4.2.	Проверка исправности катушек, ремонт механической части магнитного пускателя, контактора.		12	
	4.3.	Проверка исправности контактов пускателей, контактов реле, автоматов, подтяжка, чистка.		12	
	4.4.	Выполнение испытаний и наладка осветительных электроустановок.		12	
	4.5.	Снятие показаний приборов, проверка электрооборудования на соответствие технологической документации.		6	
		Дифференцированный зачет по ПП02		6	
		Итого по ПМ02		108ч	

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

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета по спецтехнологии электромонтеров:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект нормативно – технической документации по приемке и испытаниям электрооборудования – 10 шт;
- комплект технологических инструкций;
- наглядные пособия (макеты, планшеты, образцы ЭИП).
- инструкции по технике безопасности - 20 шт

##### ***Оборудование учебного кабинета:***

- посадочные места по количеству обучающихся - 30
- рабочее место преподавателя - 1

##### ***Технические средства обучения:***

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, аудиосистема.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Основные источники:

1. Теория электрических цепей. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО Лучинин А.С. - отв. ред. Научная школа: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (г. Екатеринбург) Год: 2017
2. Шишмарев В.Ю. Средства измерений : учебник М: Академия. 2012
3. Волегов А.С., Незнахин Д.С., Степанова Е.А Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Книга 1 Сибикин Ю.Д., М: Академия, 2014 ЭБ «Академия»
4. Электрические машины и трансформаторы 6-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО Игнатович В.М., Ройз Ш.С. Научная школа: Национальный исследовательский Томский политехнический университет (г.Томск) Год: 2017
5. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин. Учебное пособие для вузов Волегов А.С., Незнахин Д.С., Степанова Е.А, Год: 2017 /
6. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем (СПО)Учебное пособие Киреева Э.А. 2017 -19 с..Издательство:КноРус
7. Правила устройства электроустановок. Вопросы и ответы : учебно-практическое пособие / С.С. Бодрухина. — Москва : КноРус, 2016.
8. Сибикин Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий . КноРус,2016
9. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерения электрических величин Учебное пособие для вузов Волегов А.С., Незнахин Д.С., Степанова Е.А. Научная школа: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (г. Екатеринбург) Год: 2017 /

### Дополнительные источники:

1. Техническое обслуживание измерительных трансформаторов тока и напряжения : справочник / Б.А. Алексеева под ред. — Москва : ЭНАС, 2008. — 96 с. —
2. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 304 с.
3. Грибанов Д.Д., Зайцев С.А., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 464 с.

4. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 592 с.

5. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 1: учебник для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 208 с.

6. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2: учебник для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с.

7. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электрических установок промышленных предприятий: учебник для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 240 с.

8. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник для студ. сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.

9. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов, - 2-е издание. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М. 2009. – 416 с.

#### **Справочники:**

1. Москаленко В.В. Справочник электромонтера: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.В. Москаленко. – 5-е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с.

2. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтера по ремонту электрооборудования промышленных предприятий: учеб. пособие для нач. проф. Образования. - М.: Издательский центр «РадиоСофт», 2010. - 256 с.

#### **Журналы:**

1. «Инновации. Технологии. Решения»

2. «Инструмент. Технология. Оборудование»

3. «Информационные технологии»

4. Научно-практический журнал. «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт»

5. Электронное научно-техническое издание «Наука и образование»

6. Электронный ресурс «Библиотека электромонтер». Форма доступа: <http://elektroinf.narod.ru/>

7. Электронный ресурс «Справочник электромонтера». Форма доступа: <http://www.electromonter.info/>

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

Изучение материала следует начинать с первого раздела «Ввод в эксплуатацию электрооборудования».

Заканчивается изучение профессионального модуля разделом «Контрольно-измерительные приборы и инструменты».

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Проверка и наладка электрооборудования» является изучение теоретического материала междисциплинарных курсов «Организация и технология проверки электрооборудования» и «Контрольно-измерительные приборы» и прохождения учебной и производственной практики для получения первичных профессиональных навыков по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную (производственное обучение) практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено. Производственную практику в рамках профессионального модуля рекомендуется проводить концентрированно. На втором курсе 3 семестр обучающиеся распределяются по цехам и рабочим местам на предприятии для прохождения учебной практики, на втором курсе 4 семестр проводится производственная практика.

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

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проверка и наладка электрооборудования» и профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)». Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Преподаватели междисциплинарных курсов должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года

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

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования».

**Мастера производственного обучения:** наличие 4-5 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 (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Образовательная организация, реализующая подготовку по программе профессионального модуля «Проверка и наладка электрооборудования», обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений студентов.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, выполнения контрольных работ, выполнения обучающимися домашних заданий общего и индивидуального плана, подготовки рефератов, решения ситуационных задач, выполнения упражнений, зачетов по учебно-производственной работе и пробной работе.

Обучение по профессиональному модулю завершается квалификационным экзаменом в форме защиты отчета по итогам производственной практики, который проводит комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю доводятся до сведения студентов не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего контроля, промежуточной аттестации и итогового контроля образовательным учреждениям создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– заполнение технологической документации;</li> <li>– знание системы эксплуатации и поверки приборов;</li> </ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>– защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>– контрольных работ по темам МДК,</li> <li>– устный опрос,</li> <li>– отчет по практическим и/или лабораторным работам.</li> <li>– решение ситуационных задач, упражнений,</li> <li>– зачет по учебно-производственной работе и пробной работе</li> </ul>

ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– заполнения технологической документации;</li> <li>– проверка электрооборудования на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;</li> <li>– выполнение испытаний и наладки осветительных электроустановок;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p>Устный опрос.</p> <p>Отчет по практическим и/или лабораторным работам.</p> <p>Решение ситуационных задач.</p> <p>Упражнение, зачет по учебно-производственной работе и пробной работе</p>
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работа с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами;</li> <li>– проведение электрических измерений;</li> <li>– снятие показаний приборов;</li> <li>– знание общей классификации измерительных приборов;</li> <li>– знание схемы включения приборов в электрическую цепь;</li> <li>– знание документации на техническое обслуживание приборов;</li> <li>– общие правила технического обслуживания измерительных приборов</li> </ul>	<p>Зачеты, проверочные работы по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Отчет по практическим и/или лабораторным работам.</p> <p>Решение ситуационных задач.</p> <p>Упражнение, зачет по учебно-производственной работе и пробной работе</p>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии;	Наблюдение и оценка лабораторных, практических занятий при выполнении работ по учебной и производственной практике
Организовывать собственную деятельность,	выбор и применение методов и способов решения	Решение ситуационных задач

выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	профессиональных задач в области разработки технологических процессов; оценка эффективности и качества выполнения;	Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов	Оценка самостоятельной работы Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные;	Оценка самостоятельной работы Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	работа на оборудование с применением программного обеспечения;	Оценка самостоятельной работы Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;	Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных знаний (для юношей)	демонстрация личного опыта, взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;	Решение ситуационных задач

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно