

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Нововоронежский политехнический колледж –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(НВПК НИЯУ МИФИ)**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

профессионального модуля

**ПМ.06 Выполнение работ по одной или  
нескольким профессиям, должностям служащих**

МДК 06.01 Выполнение работ по профессии  
"Электромонтер по обслуживанию  
электрооборудования электростанций"

Для специальности

**13.02.03 Электрические станции, сети и системы**

Нововоронеж 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. начальника ЭЦ по эксплуатации  
3-4 блока филиала АО «Концерн  
Росэнергоатом» «Нововоронежская  
атомная станция»

\_\_\_\_\_ И.А. Гончаров  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

\_\_\_\_\_ Г.В. Калинин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

ОДОБРЕНО

Цикловой методической комиссией  
электротехнических дисциплин

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель ЦМК

\_\_\_\_\_ Т.А. Рыжкова

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)  
по специальности (специальностям) среднего профессионального  
образования (далее СПО) 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы»  
базовой подготовки.

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический колледж -  
филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Национальный исследовательский  
ядерный университет «МИФИ»

Составитель: Клейменова Е.В., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы профессионального модуля	4
2	Результаты освоения профессионального модуля	8
3	Структура и содержание профессионального модуля	9
4	Условия реализации программы профессионального модуля	15
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	20

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **13.02.03 Электрические станции, сети и системы** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по профессии 19848 «Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций»** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 6.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования;

ПК 6.2 Проводить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам;

ПК 6.3 Выполнять отдельные работы по ремонту электрооборудования;

ПК 6.4 Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов освещения и осветительных сетей;

ПК 6.5 Выполнять работы по обеспечению электробезопасности;

Рабочая программа разработана с применением стандартов WorldSkills по компетенции «Электромонтаж» и с учетом требований профессионального стандарта:

24.089 «Специалист в области электротехнического обеспечения атомной станции», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» 01 2019 г. № 28н.

Целью освоения профессионального модуля является:

- развитие и восстановление системы подготовки профессиональных кадров для экономики региона в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, ФГОС СПО, стандартов WorldSkills Russia;

- реализация механизма сопряжения требований современных стандартов и передовых технологий с образовательным процессом через проведение отраслевых («AtomSkills»), региональных, областных чемпионатов «Молодые профессионалы (WorldSkills Russia)» с участием профессиональных образовательных учреждений;

- привлечение молодежи к участию в различных конкурсах, региональных и отраслевых чемпионатах профессионального мастерства WorldSkills Russia, AtomSkills, демонстрационном экзамене по компетенции «Электромонтаж».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована:

- в профессиональной подготовке по профессии рабочих 19848 «Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций»

- в дополнительном профессиональном образовании в программах повышения квалификации и переподготовки по виду профессиональной деятельности данного модуля.

## 1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

1.2.1 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения работ по осмотру и техническому обслуживанию электрического оборудования;</li> <li>- выполнения простейших измерений;</li> <li>- выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования</li> <li>- выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту осветительных электроустановок, кабельных линий, пускорегулирующей аппаратуры;</li> <li>- выполнения прокладки и сращивания электропроводов и кабелей; установки соединительных муфт, коробок;</li> <li>- монтажа, тестирования и технического обслуживания электропроводки, оборудования, устройств, аппаратов защиты и коммутации, арматуры;</li> <li>- установки и подсоединения оборудования по схеме, согласно инструкциям;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать обслуживание электрического оборудования;</li> <li>- пользоваться оборудованием, приспособлениями и инструментом для ремонта;</li> <li>- производить расчет электрического оборудования;</li> <li>- выбирать и устанавливать оборудование и электропроводку согласно имеющимся чертежам и документации;</li> <li>- выполнять отдельные несложные работы по обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации;</li> <li>- выполнять монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять основные слесарные и электромонтажные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</li> <li>- выполнять очистку и продувку сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей;</li> <li>- выполнять чистку контактов и контактных поверхностей;</li> <li>- выполнять разделку, соединение, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В;</li> <li>- выполнять соединение деталей и узлов различными способами в соответствии с простыми электромонтажными схемами;</li> <li>- выполнять прокладку и сращивание электропроводов и кабелей различными способами, в том числе с установкой соединительных коробок и кабельных муфт;</li> <li>- выбирать способ сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, назначения и нагруженности сращиваемых проводов;</li> <li>- устанавливать кабели непосредственно на поверхность;</li> <li>- демонстрировать понимание различных типов систем силового электрооборудования и электрического освещения;</li> <li>- подключать и отключать электрооборудование и выполнять простейшие измерения;</li> <li>- работать пневмо- и электроинструментом;</li> <li>- пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения пайки и лужения;</li> <li>- выполнять такелажные работы с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола;</li> <li>- выполнять проверку и измерения мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей</li> <li>- производить наладку оборудования (выбирать и применять программное обеспечение для реле, шин; производить необходимые установки на приборах, таких как таймеры и реле защиты от перегрузок);</li> <li>- пользоваться, выполнять поверку и калибровку измерительного оборудования (прибор для измерения сопротивления изоляции; приборы, осуществляющие проверку цепи на обрыв или замыкание; мультиметры, обжимной инструмент и тестер сетевого кабеля);</li> <li>- читать электрические схемы электротехнических устройств;</li> <li>- пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы.</li> </ul>
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения электрического оборудования;</li> <li>- порядок организации сервисного обслуживания электрического оборудования;</li> <li>- типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях электрического оборудования;</li> <li>- методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния электрического оборудования;</li> <li>- устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пусковой аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов;</li> <li>- основные виды электрических материалов, их свойства и назначе-</li> </ul>

	<p>ние; правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемых работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно- измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места; приемы и способы замены;</li> <li>- виды электропроводок;</li> <li>- основы электромонтажных работ;</li> <li>- виды и области применения соединительных муфт в пределах выполняемых работ;</li> <li>- различные методы прокладки провода или кабеля в пределах выполняемых работ;</li> <li>- способы сращивания проводов и жил кабеля в пределах выполняемых работ;</li> <li>- правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;</li> <li>- правила техники безопасности и электробезопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы 2;</li> <li>-приемы и последовательность производства такелажных работ.</li> </ul>
--	--

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

всего – **306** часа:

из них на освоение МДК – **48 часов**, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **42** часа;
- самостоятельной работы обучающегося – **2** часа;
- консультация – **4** часа;

учебной практики УП.06.01– **216** часов;

производственная практика ПП.06.01 – **36** часов;

квалификационный экзамен по модулю – **6** часов

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение работ по профессии 19848 «Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций»**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 6.1	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования
ПК 6.2	Проводить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам
ПК 6.3	Выполнять отдельные работы по ремонту электрооборудования
ПК 6.4	Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов освещения и осветительных сетей
ПК 6.5	Выполнять работы по обеспечению электробезопасности
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере



### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса			Практика		квалификационный экзамен
			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	Всего, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 6.1 -6.5	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19848 «Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций»	306	42	-	2	216	36	6
	<b>Всего:</b>	<b>306</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>216</b>	<b>36</b>	<b>6</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<b>Раздел 1 Выполнение работ по профессии 19848 «Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций»</b>		<b>306</b>
<b>МДК.06.01 Выполнение работ по профессии «Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций»</b>		<b>42</b>
Тема 1.1 Структура электромонтажных работ. Экономика и планирование электромонтажных работ. Организация электромонтажного участка на объекте	<b>Содержание</b> Общие принципы организации энергетического строительства. Организационная структура электромонтажных организаций. Структура электромонтажных работ на электростанциях и подстанциях. Планирование электромонтажных работ. Основные экономические показатели электромонтажных работ. Подготовительные работы по освоению монтажной площадки. Производственные, складские, бытовые помещения и площадки. Организация временного электроснабжения объектов электромонтажа	2
Тема 1.2 Механизмы и приспособления для подъемно-транспортных и такелажных работ. Станки, механизмы, аппараты и приспособления для обработки металлов	<b>Содержание</b> Канаты и грузозахватные приспособления. Блоки и полиспасты. Лебедки и тали. Домкраты. Грузоподъемные краны и грузовые автомобили. Телескопические вышки. Гидравлические подъемники. Трейлеры. Сверлильные и точильно-обдирочные станки. Шиногибы. Трубогибы. Трубоотрезные и резьбонарезные станки. Пресс – ножницы и ножницы. Оборудование и приспособления для сварочных работ.	2
Тема 1.3 Механизмы и приспособления для монтажа кабелей и проводов	<b>Содержание</b> Кабельные домкраты, ролики. Комплектные технологические линии для механизированной прокладки кабелей. Клещи, ножницы, ножи и другие приспособления для обработки проводов и кабелей. Опрессовочные агрегаты.	2
Тема 1.4 Механизмы, аппараты и	<b>Содержание</b>	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
приспособления для обработки трансформаторного масла	Вакуум – насосы. Маслонасосы. Фильтры-прессы. Передвижные установки для сушки и очистки трансформаторного масла. Передвижные установки для дегазации и азотирования трансформаторного масла. Аппараты для испытания электрической прочности масла Практическое занятие №1 «Подборка марки масла для заливки в трансформатор»	4
Тема 1.5 Оперативное обслуживание электрических машин	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Оперативное обслуживание электродвигателей. Оперативное обслуживание контактных соединений и выводных устройств электродвигателя. Пайка токоведущих частей</p> <p>2. Оперативное обслуживание электрических машин постоянного и переменного тока до 500 кВт. Оперативное обслуживание механической части электрических машин</p> <p>Практическое занятие №2 «Схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя»</p>	6
Тема 1.6 Оперативное обслуживание аппаратов распределительных устройств напряжением до 1кВ	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Основные неисправности РУ. Диспетчерская служба. Оперативные переключения. Классификация неисправностей в распределительных сетях. Способы диагностики неисправностей</p> <p>2. Предохранители: назначение, устройство. Маркировка. Основные неисправности предохранителей. Техническое обслуживание предохранителей</p> <p>Практическое занятие №3 «Восстановление работоспособности предохранителей. Подбор материала плавкой вставки. Ревизия автоматического выключателя»</p>	6
Тема 1.7 Оперативное обслуживание аппаратов распределительных устройств напряжением 10-35кВ	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Осмотр и обслуживание РУ. Характеристика распределительных устройств. Сроки осмотров РУ. Осмотры РУ без постоянного дежурного персонала. Высоковольтные выключатели. Масляные выключатели. Воздушные выключатели</p>	6

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	2. Разъединители. Основные технические характеристики. Отделители. Основные технические характеристики. Короткозамыкатели Практическое занятие №4 «Порядок выполнения переключений с коммутационными аппаратами»	
Тема 1.8 Оперативное обслуживание трансформаторов	<b>Содержание</b> Обслуживание трансформаторов. Оперативное обслуживание трансформаторов. Виды осмотра. Сроки проведения плановых и очередных осмотров. Характеристики работ по обслуживанию трансформаторов. Перечень основных элементов трансформаторов	2
Тема 1.9 Оперативное обслуживание кабельных линий	<b>Содержание</b> Назначение, конструкция силовых кабелей, вводных устройств напряжением до 35 кВ. Маркировка кабелей. Обслуживание кабелей Практическое занятие №5 «Прокладка кабелей в траншеях, по конструкциям в блоках и трубах, через водоемы, в зданиях»	4
Тема 1.10 Электромонтажные работы в соответствии с методиками WorldSkills	<b>Содержание</b> 1. Технологические приемы контактных соединений проводов, жил кабелей и шин: соединение и оконцевание проводов опрессовкой, сваркой, пайкой; соединение шин болтами и сваркой 2. Технология монтажа устройств заземления и защиты: сопротивление заземляющего устройства; заземления в установках с изолированной нейтралью напряжением до 1 кВ; главная заземляющая шина; защитные проводники 3. Технология монтажа распределительных устройств напряжением до 1 кВ. Монтаж аппаратов управления, защиты и коммутации. Монтаж электрических сетей напряжением до 1 кВ. Монтаж установок электрического освещения 4. Выявление неисправностей электроустановок: плохой контакт, неправильная коммутация, неправильное сопротивление петли фаза-нуль, неисправность оборудования	8
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 6</b>		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	
<p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Станции управления.</li> <li>2. Периодичность осмотров и ремонтов.</li> <li>3. Оперативное обслуживание устройств дистанционного управления</li> <li>4. Оперативное обслуживание устройств сигнализации и измерения на подстанциях</li> <li>5. Оперативное обслуживание измерительных устройств на подстанциях</li> <li>6. Схемы главных цепей ячеек КСО.</li> </ol>		
<p><b>УП.06.01 Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по технике безопасности в электромонтажной мастерской.</li> <li>2. Основы электромонтажа <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение конкурсных заданий демонстрационного экзамена по компетенции «Электромонтаж»</li> <li>- Установка оборудования и электропроводки в соответствии с электромонтажными схемами конкурсного задания по компетенции «Электромонтаж»</li> <li>- Монтаж кабеля и провода внутри кабель-каналов, труб и гофротруб.</li> <li>- Монтаж и закрепление кабеля на различных видах лотков и поверхностях, согласно действующим стандартам.</li> <li>- Монтаж металлических и пластиковых кабель каналов: умение точно измерять и обрезать нужной длины/под углом, установка без деформаций с зазорами на стыках в рамках погрешности.</li> <li>- Ручная и механизированная пробивка гнезд и отверстий по готовой разметке. Установка и заделка скоб, крюков, конструкций.</li> <li>- Установка различных переходников, включая сальники, на кабель-каналах и крепление их на поверхность.</li> <li>- Монтаж металлических, пластиковых и гибких труб, закрепление их на поверхности без искажений при поворотах.</li> <li>- Установка вводов, сальников при соединении труб, щитов, боксов и кабель-каналов</li> <li>- Установка и закрепление различных видов кабельных лотков, щитов, боксов на поверхности.</li> <li>- Прокладка осветительных электропроводок.</li> </ul> </li> <li>3. Выполнение поверки и калибровки измерительного оборудования (прибор для измерения сопротивления изоляции; приборы, осуществляющие проверку цепи на обрыв или замыкание; мультиметры, обжимной инструмент и тестер</li> </ol>		216

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	<p>сетевого кабеля)</p> <p>4. Выполнение измерений сопротивления изоляции кабеля, заземляющих устройств; измерений электрических величин мультиметром, при помощи токоизмерительных клещей.</p> <p>5. Обслуживание электрооборудования электростанции и обеспечение его надежной работы.</p> <p>6. Контроль состояния систем релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации, электроавтоматики и режима работы турбогенераторов.</p> <p>7. Проверка мегомметром состояния изоляции электрооборудования.</p> <p>8. Измерение электрических параметров электроизмерительными клещами. Выявление и устранение неисправностей в системе обслуживаемого оборудования.</p> <p>9. Ликвидация аварийных ситуаций на электрооборудовании.</p> <p>10. Общие сведения о распределительных сетях. Оперативные переключения в распределительных сетях. Вывод электрооборудования в ремонт, подготовка рабочих мест и допуск рабочих для производства ремонтных работ, ввод оборудования в работу</p> <p>11. Классификация неисправностей в распределительных сетях. Способы диагностики неисправностей.</p> <p>12. Основные неисправности предохранителей. Техническое обслуживание предохранителей.</p> <p>13. Характеристика распределительных устройств. Сроки осмотров РУ. Осмотры РУ без постоянного дежурного персонала.</p> <p>14. Объем осмотра. Внеочередные осмотры. Основные схемы РУ подстанций.</p> <p>15. Высоковольтные выключатели. Масляные выключатели. Воздушные выключатели. Маркировка, характеристики. Приводы выключателей. Основные технические характеристики.</p> <p>16. Разъединители. Отделители. Техническое обслуживание. Технические характеристики. Короткозамыкатели.</p>	
<p><b>ПП.06.01 Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p>	<p>1. Правила техники безопасности и электробезопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы 2.</p> <p>2. Монтаж кабеля и провода внутри кабель-каналов, труб и гофротруб.</p> <p>3. Монтаж и закрепление кабеля на различных видах лотков и поверхностях, согласно действующим стандартам.</p> <p>4. Монтаж металлических и пластиковых кабель каналов: умение точно измерять и обрезать нужной длины/под углом, установка без деформаций с зазорами на стыках в рамках погрешности.</p> <p>5. Ручная и механизированная пробивка гнезд и отверстий по готовой разметке. Установка и заделка скоб, крюков,</p>	36

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<p>конструкций.</p> <p>6. Установка различных переходников, включая сальники, на кабель-каналах и крепление их на поверхность.</p> <p>7. Монтаж металлических, пластиковых и гибких труб, крепление их на поверхности без искажений при поворотах.</p> <p>8. Установка вводов, сальников при соединении труб, щитов, боксов и кабель-каналов</p> <p>9. Установка и крепление различных видов кабельных лотков, щитов, боксов на поверхности.</p> <p>10. Прокладка осветительных электропроводок..</p>		
	<b>Всего</b>	306

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

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

Реализация программы модуля предполагает наличие

#### **учебного кабинета:**

электрооборудования электрических станций, сетей и систем

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

Технические средства обучения: обучающие и тестирующие программы, мультимедийная установка, DVD проектор, лицензионное программное обеспечение профессионального назначения.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которая проводится концентрированно.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- электромонтажные стенды;
- трансформаторы, электродвигатели;
- кабельные и воздушные линии электропередач;
- электрические аппараты высокого напряжения;
- ремонтный инструмент и приспособления;
- средства механизации ремонтных работ;
- грузоподъемные механизмы.

### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации: М.: НЦ-ЭНАС, 2018. – 264 с.



2. Правила устройства электроустановок. – М. КНОРУС, 2015. – 488 с.
3. Объем и нормы испытаний электрооборудования [Текст]- ПАО «Россети», СТО 34.01-23.1-001-2017, 260 с
4. Котеленец Н.Ф., Акимова Н.А., Антонов М.В. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
5. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2014.
6. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок – М.: КНОРУС, 2014.
7. Сибикин Ю.Д., Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
8. Сибикин Ю.Д., Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
9. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.А. Акимова, Ф.Н. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общ. ред. Н.Ф. Котеленца. Изд. 10-е – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
10. Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ [Текст]: учеб.пособие для проф.учеб. заведений/ Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин,- М.:. Издательство «Форум»., 2014 г.
11. Соколов, Б.А., Соколова, Н.Б. Монтаж электрических установок [Текст] - 3-е изд., перераб. И доп.-М.: Энергоатомиздат, 1991.
12. Правила и Нормы, Руководящие документы и материалы (РД) используемые на объектах электроэнергетики, при эксплуатации электроустановок и электрооборудования. ПУЭ, ПТЭЭ, ПТБ, МПОТ, правила эксплуатации электроустановок, нормы испытаний электрооборудования, нормы электроснабжения.

13. Типовые инструкции, инструкции по обслуживанию, эксплуатации, ремонту и испытаниям электрооборудования, электроустановок. Должностные инструкции персонала электроэнергетических и электротехнических предприятий

Журналы:

1. Журнал “Энергия” – М.: изд-во “Наука”.
2. Журнал “Электрические станции” – НТФ “Энергопрогресс”, “Электрические станции”.
3. Журнал “Энергетик” – М.: изд-во “Фолиум”.

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

Кабинет **Охраны труда**, оснащенный оборудованием: мультимедийная установка, телевизор, DVD проектор, интерактивная доска с программным обеспечением.

- техническими средствами: лицензионное программное обеспечение профессионального назначения, обучающие и тестирующие программы, методические указания по выполнению практических работ;

- технические паспорта и каталоги средств диагностики, методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, плакаты, средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности, диски с учебными фильмами, фотографиями.

#### **Мастерская «Электромонтажная»**

Оборудование Электромонтажной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место слесаря (верстак, тиски);
- электрофицированные стенды;
- станок сверлильный;
- коммутационные аппараты до 1000 В (предохранители, рубильники, пакетные переключатели, кнопочные станции, контакторы и магнитные пускатели, автоматические выключатели);
- стенды-тренажеры для выполнения электромонтажных работ;
- образцы проводов и кабелей;

- осветительные установки различного вида;
- распределительные щиты;
- электромонтажный инструмент и приспособления;
- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности.

### **Оснащение баз практик**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских колледжа и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электромонтаж» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях электро- и теплоэнергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области в деятельности 20 Электроэнергетика.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Практика является обязательным разделом ООП. Она представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю

профессионального модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: преподаватели междисциплинарного курса, а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Охрана труда» с высшим профессиональным образованием.

Инженерно-педагогический состав должен иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, и должен проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Мастера: наличие профильного профессионального образования, с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессио- нальные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 6.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение конструктивных элементов, изоляции, технических параметров основного электрооборудования электрических станций и сетей;</li> <li>- составление перечня работ проводимых в порядке технического обслуживания электрооборудования в соответствии с нормативной документацией;</li> <li>- демонстрация навыков проведения слесарных операций различных видов сложности;</li> </ul>	<p>Выполнение практических заданий. Тестирование Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный</p>
ПК 6.2 Проводить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- полнота анализа результатов осмотров и решение вопроса о работоспособности электрооборудования по внешним признакам;</li> <li>- выбор безопасных методов работы и средств защиты при осмотре и техническом обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами;</li> </ul>	<p>Выполнение практических заданий. Тестирование Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный</p>
ПК 6.3 Выполнять отдельные работы по ремонту электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор инструментов, приспособлений и аппаратов для ремонта электрооборудования с технологическими картами;</li> <li>- правильность составления порядка выполнения работ по ремонте электрооборудования;</li> </ul>	<p>Выполнение практических заданий. Тестирование Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный</p>
ПК 6.4 Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов освещения и осветительных сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков проведения ремонта и монтажа отдельных узлов освещения и осветительных сетей в соответствии с нормативной документацией;</li> <li>- правильность выполнения работ по монтажу осветительных установок, электроустановочных устройств и внутренних электрических сетей;</li> </ul>	<p>Выполнение практических заданий. Тестирование Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный</p>
ПК 6.5 Выполнять работы по обеспечению электробезопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация выполнения требования электробезопасности на рабочем месте</li> </ul>	<p>Выполнение практических заданий. Тестирование Дифференцированный зачет</p>

		Экзамен квалификационный
По окончании данного модуля проводится экзамен (квалификационный)		

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.

Код и наименование общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильная организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда;</li> <li>- грамотный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ;</li> <li>- применение методов профессиональной профилактики своего здоровья.</li> </ul>	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>- использование различных источников информации, включая электронные.</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> <li>- четкая организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;</li> <li>- планирование повышения личностного и квалификационного уровня</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- установление позитивного стиля общения, владение диалоговыми формами общения;</li> <li>- аргументирование и обоснование своей точки зрения.</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение программными, и техническими средствами и устройствами, системами транслирования информации, информационного обмена.</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, де-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- установление позитивного стиля общения, владение диа-</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельно-

монстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	логовыми формами общения; - аргументирование и обоснование своей точки зрения.	стью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- успешное выполнение ситуационных задач, требующих применения профессиональных знаний и навыков.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- правильная организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда; - грамотный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ; - применение методов профессиональной профилактики своего здоровья.	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- владение программными, и техническими средствами и устройствами, системами транслирования информации, информационного обмена.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- владение программными, и техническими средствами и устройствами, системами транслирования информации, информационного обмена.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы