

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  
"Электрослесарь по ремонту электрооборудования  
электростанций"

Для специальности

**13.02.03 Электрические станции, сети и системы**

Нововоронеж 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Инструктор учебно-тренировочного центра  
«Нововоронежатомэнергоремонт» - филиал  
АО «Атомэнергоремонт»

\_\_\_\_\_ В.В. Бондарчук  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

\_\_\_\_\_ Г.В. Калинкина

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 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 среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1248 от 22 декабря 2017 года.

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

Разработчик: Огнерубова Т.И., 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  | 14 |
| 5 | Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) | 19 |

# 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 19929 «Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций»** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 6.1 Проводить работы по ремонту и монтажу механизмов и узлов электрооборудования согласно технологическим картам;

ПК 6.2 Оформлять техническую документацию по ремонту электрооборудования;

ПК 6.3 Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов освещения и осветительных сетей;

ПК 6.4 Выполнять работы по обеспечению электробезопасности;

Рабочая программа разработана с применением стандартов «Молодые профессионалы» 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 19929 «Электрослесарь по ремонту 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 ремонту электрического оборудования;</li><li>- выполнения простейших измерений;</li><li>- выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ при 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>- 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></ul>  |

|        |   |
|--------|---|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры;</li> <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 ремонта 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> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды электрических материалов, их свойства и назначение; правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемых работ;</li> <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** часов:

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 19929 «Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код    | Наименование результата обучения  |
|--------|---|
| ПК 6.1 | Проводить работы по ремонту и монтажу механизмов и узлов электрооборудования согласно технологическим картам  |
| ПК 6.2 | Оформлять техническую документацию по ремонту электрооборудования   |
| ПК 6.3 | Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов освещения и осветительных сетей  |
| ПК 6.4 | 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 |                                     |                |  |                          |
| 1                                 | 2  | 3           | 4  | 5  | 6                                   | 7              | 8  | 9                        |
| ПК 6.1 -6.5                       | Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19929 «Электрослесарь по ремонту 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 19929 «Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций»</b>  |   | <b>306</b>  |
| <b>МДК.06.01 Выполнение работ по профессии 19929 «Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций»</b> |   | <b>44</b>   |
| Тема 1.1 Организация электромонтажных работ   | <b>Содержание</b><br>Структура электромонтажных работ на электростанциях и подстанциях. Планирование электромонтажных работ.<br>Механизмы, аппараты, приспособления и инструменты для электромонтажных работ.<br>Технология монтажа и ремонта осветительных электроустановок  | 4           |
| Тема 1.2 Слесарная обработка  | <b>Содержание</b><br>Слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам, применяемая при ремонте электрооборудования электростанций  | 2           |
| Тема 1.3 Материалы, применяемые при ремонте электрооборудования   | <b>Содержание</b><br>Основные материалы установочные и крепежные изделия, кабели, провода, шнуры, электроизоляционные материалы. Область применения различных материалов при ремонте.   | 2           |
| Тема 1.4 Ремонт электрических машин   | <b>Содержание</b><br>Разборка и сборка электродвигателей. Схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя<br>Ремонт обмоток и катушек электрических машин постоянного и переменного тока до 500 кВт.<br>Ремонт механической части электрических машин.<br>Ремонт контактных соединений и выводных устройств электродвигателя.<br>Пайка токоведущих частей. | 10          |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов |
|--|---|-------------|
| Тема 1.5 Ремонт силовых трансформаторов  | <p><b>Содержание</b></p> <p>Разборка и сборка трансформаторов. Ревизия отдельных узлов.<br/> Ремонт магнитной системы, обмоток трансформаторов, газового реле.<br/> Ремонт обмоток трансформаторов.<br/> Назначение, конструкция и ремонтное обслуживание вводов напряжением до 35 кВ, масло и вакуумаппаратура</p>   | 4           |
| Тема 1.6 Ремонт электрооборудования распределительных устройств  | <p><b>Содержание</b></p> <p>Распределительные устройства напряжением до 10 кВ и их ремонт.<br/> Ремонт разъединителей напряжением 10-35 кВ. Ревизия приводов.<br/> Ремонт выключателей нагрузки 6-10 кВ и их приводов.<br/> Ревизия и ремонт измерительных трансформаторов.<br/> Комплексная ревизия комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки (КРУ – КРУН) напряжением 6-10 кВ</p>   | 10          |
| Тема 1.7 Ремонт кабельных линий  | <p><b>Содержание</b></p> <p>Назначение, конструкция силовых кабелей, вводных устройств напряжением до 35 кВ. Маркировка кабелей.<br/> Способы перемещения барабанов с кабелями, правила хранения кабелей. Способы раскатки кабелей с барабанов.<br/> Общие сведения о прокладке кабелей в траншеях, по конструкциям в блоках и трубах, через водоемы, в зданиях.<br/> Общие сведения о маслонаполненных кабелях, их арматуре и аппаратах к ним.<br/> Ремонт кабелей</p> | 10          |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 6</b>  |   | 2           |
| 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> <p>1. Грузоподъемные машины (краны).<br/> 2. Назначение, устройство слесарного, монтерского и мерительного инструмента, приспособлений, средств измерений, защитных средств.</p> |   |             |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов |
|---|---|-------------|
| <p><b>УП.06.01 Учебная практика</b><br/> <b>Виды работ:</b><br/> 1. Инструктаж по технике безопасности в электромонтажной мастерской.<br/> 2. Основы электромонтажа<br/> - Изучение конкурсных заданий демонстрационного экзамена по компетенции «Электромонтаж»<br/> - Установка оборудования и электропроводки в соответствии с электромонтажными схемами конкурсного задания по компетенции «Электромонтаж»<br/> - Монтаж кабеля и провода внутри кабель-каналов, труб и гофротруб.<br/> - Монтаж и закрепление кабеля на различных видах лотков и поверхностях, согласно действующим стандартам.<br/> - 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.<br/> - Ручная и механизированная пробивка гнезд и отверстий по готовой разметке. Установка и заделка скоб, крюков, конструкций.<br/> - Установка различных переходников, включая сальники, на кабель-каналах и крепление их на поверхность.<br/> - Монтаж металлических, пластиковых и гибких труб, закрепление их на поверхности без искажений при поворотах.<br/> - Установка вводов, сальников при соединении труб, щитов, боксов и кабель-каналов<br/> - Установка и закрепление различных видов кабельных лотков, щитов, боксов на поверхности.<br/> - Прокладка осветительных электропроводок.<br/> - Установка щитов, боксов на поверхность безопасным способом и установка электрооборудования в них в соответствии с чертежами и документацией, которые содержат: вводные автоматические выключатели; УЗО; автоматические выключатели; предохранители; управляющие устройства (реле, таймеры, устройства автоматизации).<br/> - Диагностика электроустановки в рамках компетенции «Электромонтаж» и выявление следующих проблем: плохой контакт, неправильная коммутация, неправильное сопротивление петли фаза-нуль, неисправность оборудования.<br/> 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 сетевого кабеля)<br/> 4. Выполнение измерений сопротивления изоляции кабеля, заземляющих устройств; измерений электрических величин мультиметром, при помощи токоизмерительных клещей.<br/> 5. Ремонт электрических машин.<br/> 6. Ремонт силовых трансформаторов<br/> 7. Проверка мегомметром состояния изоляции электрооборудования.</p> |   | 216         |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов |
|--|---|-------------|
| 8. Ремонт электрооборудования распределительных устройств<br>9. Ремонт кабельных линий.  |   |             |
| <b>ПП.06.01 Производственная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Правила техники безопасности и электробезопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы 2.<br>2. Монтаж кабеля и провода внутри кабель-каналов, труб и гофротруб.<br>3. Монтаж и закрепление кабеля на различных видах лотков и поверхностях, согласно действующим стандартам.<br>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.<br>5. Ручная и механизированная пробивка гнезд и отверстий по готовой разметке. Установка и заделка скоб, крюков, конструкций.<br>6. Установка различных переходников, включая сальники, на кабель-каналах и крепление их на поверхность.<br>7. Монтаж металлических, пластиковых и гибких труб, крепление их на поверхности без искажений при поворотах.<br>8. Установка вводов, сальников при соединении труб, щитов, боксов и кабель-каналов<br>9. Установка и крепление различных видов кабельных лотков, щитов, боксов на поверхности.<br>10. Прокладка осветительных электропроводок. |   | 36          |
| <b>Консультации</b>  |   | 4           |
| <b>Квалификационный экзамен</b>  |   | 6           |
|  | <b>Всего</b>  | <b>306</b>  |

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

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

Реализация программы модуля предполагает наличие **учебного кабинета: Охраны труда**

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.

#### **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.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

#### **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.

#### **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<br>(освоенные профессиональные компетенции)  | Основные показатели оценки результата   | Формы и методы контроля и оценки   |
|---|---|--|
| ПК 6.1 Проводить работы по ремонту и монтажу механизмов и узлов электрооборудования согласно технологическим картам | <ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение конструктивных элементов, изоляции, технических параметров основного электрооборудования электрических станций и сетей;</li> <li>- демонстрация навыков проведения слесарных операций различных видов сложности;</li> <li>- выбор безопасных методов работы и средств защиты при ремонте электрооборудования в соответствии с нормативными документами;</li> <li>- выбор инструментов, приспособлений и аппаратов для ремонта электрооборудования с технологическими картами;</li> </ul> | Выполнение практических заданий.<br>Тестирование<br>Дифференцированный зачет<br>Квалификационный экзамен |
| ПК 6.2 Оформлять техническую документацию по ремонту электрооборудования  | составление перечня работ проводимых в порядке ремонта электрооборудования в соответствии с нормативной документацией   | Выполнение практических заданий.<br>Тестирование<br>Дифференцированный зачет<br>Квалификационный экзамен |
| ПК 6.3 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>  | Выполнение практических заданий.<br>Тестирование<br>Дифференцированный зачет<br>Квалификационный экзамен |
| ПК 6.4 Выполнять работы по обеспечению электробезопасности  | - демонстрация выполнения требования электробезопасности на рабочем месте   | Выполнение практических заданий.<br>Тестирование<br>Дифференцированный зачет<br>Квалификационный экзамен |
| По окончании данного модуля проводится Квалификационный экзамен   |   |  |

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 учётом 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, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | <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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- успешное выполнение ситуационных задач, требующих применения профессиональных знаний и</li> </ul>  | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  |

| ситуациях  | навыков.  |   |
|--|---|---|
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | <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 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   | <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                              |