

**Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Специалист»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Специалист»



И.В. Панова

2016 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
РАБОЧИХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

**Профессия - электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**

**Квалификация – 3,4,5,6,7,8 разряды**

**Код профессии - 19861**

Челябинск  
2016

Образовательная программа профессионального обучения для повышения квалификации рабочих на производстве по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» на 3,4,5,6,7,8 разряды // И.Ф. Вакилова.– Челябинск: АНО ДПО «Специалист», 2016. – 200 с.

## Содержание

|  |           |
|--|-----------|
| ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ .....  | 10        |
| ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ .....   | 12        |
| ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.....  | 14        |
| «.....» .. 3 .....   | 15        |
| ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ.....   | 16        |
| УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....   | 18        |
| КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ (расписание занятий)* .....  | 19        |
| <b>.....</b> .....   | <b>20</b> |
| 1.1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 20        |
| 1.1.1. ....  | 20        |
| .....  | 20        |
| .....  | 20        |
| <b>Тема 1. Электрический заряд, электрический ток, электрическое поле</b> .....  | 20        |
| <b>Тема 2. Электрические цепи</b> .....  | 20        |
| <b>Тема 3. Электроизмерительные приборы и электрические измерения</b> .....  | 21        |
| <b>Тема 4. Электротехнические устройства</b> .....   | 22        |
| <b>Тема 5. Аппаратура управления и защиты</b> .....  | 22        |
| 1.1.2. ....  | 22        |
| .....  | 22        |
| .....  | 22        |
| <b>Тема 1. Основы металловедения</b> .....   | 22        |
| <b>Тема 2. Магнитные материалы. Проводниковые материалы</b> .....  | 23        |
| <b>Тема 3. Электроизоляционные материалы</b> .....   | 23        |
| <b>Тема 4. Провода и кабели</b> .....  | 23        |
| 1.1.3. ....  | 24        |
| .....  | 24        |
| .....  | 24        |
| <b>Тема 1. Общие сведения о чертежах и эскизах</b> .....   | 24        |
| <b>Тема 2. Виды, сечения, разрезы</b> .....  | 24        |
| <b>Тема 3. Чтение электротехнических схем</b> .....  | 24        |
| 1.1.4. ....  | 25        |
| .....  | 25        |
| .....  | 25        |
| <b>Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда</b> .....  | 25        |
| <b>Тема 2. Производственный травматизм</b> .....   | 26        |
| <b>Тема 3. Безопасность труда при эксплуатации электроустановок</b> .....  | 27        |
| <b>Тема 4. Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности</b> .....  | 28        |
| <b>Тема 5. Требования безопасного выполнения работ при ремонте и обслуживании электрооборудования</b> .....                                  | 28        |
| <b>Тема 6. Пожарная безопасность</b> .....   | 29        |
| <b>Тема 7. Производственная санитария</b> .....  | 29        |
| <b>Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях</b> .....   | 30        |
| 1.2. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КУРС (СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ).....  | 31        |
| 1.2.1. ....  | 31        |
| .....  | 31        |
| .....  | 31        |
| <b>Тема 1. Сведения об электрических установках</b> .....  | 31        |
| <b>Тема 2. Электромонтажные работы</b> .....   | 32        |
| <b>Тема 3. Такелажные работы</b> .....   | 33        |
| <b>Тема 4. Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий</b> .....                            | 34        |
| <b>Тема 5. Техническое обслуживание и ремонт электроизмерительных приборов, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений</b> ..... | 34        |

|  |           |
|--|-----------|
| Тема 6. Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок, кабельных и воздушных линий .....  | 35        |
| Тема 7. Требования безопасности к устройству и эксплуатации электрооборудования и электроустановок .....   | 36        |
| Тема 8. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств .....  | 37        |
| Тема 9. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры .....   | 39        |
| Тема 10. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования .....   | 40        |
| Тема 11. Охрана окружающей среды .....   | 41        |
| <b>2. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>  | <b>42</b> |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 42        |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 42        |
| Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ .....   | 42        |
| Тема 2. Электромонтажные работы .....  | 43        |
| Тема 3. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроизмерительных приборов .....  | 44        |
| Тема 4. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электропроводок, осветительных электроустановок, кабельных и воздушных линий .....   | 45        |
| Тема 5. Такелажные работы .....  | 47        |
| Тема 6. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств .....  | 48        |
| Тема 7. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры .....   | 50        |
| Тема 8. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационными характеристиками электромонтёра по ремонту и обслуживанию электрооборудования в соответствии с квалификационной характеристикой 3-го разряда ..... | 51        |
| Выполнение квалификационной (пробной) работы. ....   | 51        |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 51        |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 53        |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 53        |
| ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ .....  | 54        |
| УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....   | 56        |
| КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ (расписание занятий)* .....  | 57        |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 58        |
| 1.1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 58        |
| 1.1.1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 58        |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 58        |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 58        |
| Тема 1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения .....   | 58        |
| Тема 2. Электротехнические устройства .....  | 58        |
| Тема 3. Аппаратура управления и защиты .....   | 59        |
| Тема 4. Основы телемеханики .....  | 59        |
| Тема 5. Основы промышленной электроники .....  | 59        |
| 1.1.2. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 59        |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 59        |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 60        |
| Тема 1. Основы металловедения .....  | 60        |
| Тема 2. Магнитные материалы. Проводниковые материалы .....   | 60        |
| Тема 3. Электроизоляционные материалы .....  | 60        |
| Тема 4. Провода и кабели .....   | 61        |
| 1.1.3. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 61        |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 61        |

|   |           |
|---|-----------|
| .....   | 61        |
| <b>Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда</b> .....   | 61        |
| <b>Тема 2. Производственный травматизм</b> .....  | 62        |
| <b>Тема 3. Безопасность труда при эксплуатации электроустановок</b> .....   | 63        |
| <b>Тема 4. Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности</b> .....   | 64        |
| <b>Тема 5. Требования безопасного выполнения работ при ремонте и обслуживании электрооборудования</b> .....   | 64        |
| <b>Тема 6. Пожарная безопасность</b> .....  | 65        |
| <b>Тема 7. Производственная санитария</b> .....   | 65        |
| <b>Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях</b> .....  | 66        |
| 1.2. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КУРС.....  | 67        |
| (СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ).....   | 67        |
| 1.2.1. ....   | 67        |
| .....   | 67        |
| .....   | 67        |
| <b>Тема 1. Технические требования к исполнению электрических проводок всех типов</b> .....  | 67        |
| <b>Тема 2. Устройство, ремонт, проверка и обслуживание электроприводов, измерительных приборов и электроаппаратуры</b> .....  | 68        |
| <b>Тема 3. Устройство, ремонт и обслуживание выпрямительных установок</b> .....   | 71        |
| <b>Тема 4. Релейная защита, защита предохранителями и автоматами электрооборудования промышленных предприятий</b> .....   | 72        |
| <b>Тема 5. Проведение регулировочно-сдаточных работ электрооборудования. Объем, нормы настройки, методы проверки и измерения</b> .....  | 73        |
| <b>Тема 6. Охрана окружающей среды</b> .....  | 73        |
| <b>2. ....</b> .....  | <b>75</b> |
| .....   | 75        |
| .....   | 75        |
| <b>Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с производством</b> .....  | 75        |
| <b>Тема 2. Монтаж, техническое обслуживание, ремонт силовых и осветительных электроустановок и кабельных линий напряжением до 35 кВ</b> .....                                     | 76        |
| <b>Тема 3. Ремонт и обслуживание электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств</b> .....  | 77        |
| <b>Тема 4. Капитальный ремонт электрических машин и другого электрооборудования промышленных предприятий</b> .....  | 79        |
| <b>Тема 5. Техническое обслуживание, ремонт, регулировка и проверка электроприводов и пускорегулирующей аппаратуры</b> .....  | 80        |
| <b>Тема 6. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой электромонтёра по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда</b> ..... | 82        |
| <b>Выполнение квалификационной (пробной) работы</b> .....   | 82        |
| .....   | 82        |
| .....   | 84        |
| .....   | 85        |
| .....   | 87        |
| КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ (расписание занятий)*.....  | 88        |
| .....   | 89        |
| 1.1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 89        |
| 1.2. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КУРС.....  | 90        |
| (СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ).....   | 90        |
| 1.2.1. ....   | 90        |

|   |            |
|---|------------|
| .....   | 90         |
| .....   | 90         |
| <b>Тема 1. Устройство, технология ремонта, наладки, испытания и обслуживания высоковольтных трансформаторов и электрических аппаратов</b> .....                                   | 90         |
| <b>Тема 2. Устройство, технология ремонта, наладки, испытания и обслуживания электрических машин большой мощности</b> .....   | 92         |
| <b>Тема 3. Устройство, технология ремонта, наладки, испытания и обслуживания сложного технологического электрооборудования</b> .....  | 94         |
| <b>Тема 4. Устройство, технология ремонта, монтажа, наладки и проверки средств контроля, защиты, регулирования и измерения</b> .....  | 95         |
| <b>Тема 5. Испытание кабельных сетей, электрооборудования и защитных средств, применяемых в электрических установках</b> .....  | 97         |
| <b>Тема 6. Охрана окружающей среды</b> .....  | 99         |
| <b>2. ....</b>  | <b>101</b> |
| .....   | 101        |
| .....   | 101        |
| <b>Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с производством</b> .....  | 101        |
| <b>Тема 2. Монтаж, ремонт и обслуживание кабельных сетей напряжением свыше 35 кВ</b> .....  | 102        |
| <b>Тема 3. Обслуживание световых и осветительных электроустановок, схем машин и агрегатов поточных линий и автоматизированного технологического оборудования</b> .....            | 102        |
| <b>Тема 4. Капитальный ремонт высоковольтных машин напряжением до 15 кВ</b> .....   | 105        |
| <b>Тема 5. Капитальный ремонт электрических аппаратов напряжением до 15 кВ</b> .....  | 106        |
| <b>Тема 6. Монтаж, ремонт и наладка сложного технологического электрооборудования и электроустановок мощностью свыше 1000 кВ</b> .....  | 108        |
| <b>Тема 7. Монтаж, ремонт, наладка и обслуживание устройств автоматического регулирования, контроля и управления технологическими процессами</b> .....                            | 110        |
| <b>Тема 8. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой электромонтёра по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда</b> ..... | 113        |
| <b>Выполнение квалификационной (пробной) работы</b> .....   | 113        |
| .....   | 113        |
| .....   | <b>115</b> |
| ..... «.....»   | <b>115</b> |
| .....»  | <b>115</b> |
| ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ.....  | 116        |
| УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....   | 118        |
| КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ (расписание занятий)*.....  | 119        |
| .....   | <b>120</b> |
| 1.1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 120        |
| 1.1.1. ....   | 120        |
| .....   | 120        |
| .....   | 120        |
| <b>Тема 1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения</b> .....   | 120        |
| <b>Тема 2. Электротехнические устройства</b> .....  | 120        |
| <b>Тема 3. Аппаратура управления и защиты</b> .....   | 121        |
| <b>Тема 4. Основы телемеханики</b> .....  | 121        |
| <b>Тема 5. Основы промышленной электроники</b> .....  | 121        |
| 1.1.2. ....   | 121        |
| .....   | 121        |
| .....   | 122        |
| <b>Тема 1. Основы металловедения</b> .....  | 122        |
| <b>Тема 2. Магнитные материалы. Проводниковые материалы</b> .....   | 122        |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Тема 3. Электроизоляционные материалы</b> .....   | 123 |
| <b>Тема 4. Провода и кабели</b> .....  | 123 |
| 1.1.3. <b>Правила эксплуатации электроустановок и правила техники безопасности</b> .....   | 123 |
| <b>Правила техники безопасности</b> .....  | 123 |
| <b>Правила эксплуатации электроустановок</b> .....   | 123 |
| <b>Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда</b> .....  | 123 |
| <b>Тема 2. Производственный травматизм</b> .....   | 124 |
| <b>Тема 3. Безопасность труда при эксплуатации электроустановок</b> .....  | 125 |
| <b>Тема 4. Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности</b> .....  | 126 |
| <b>Тема 5. Требования безопасного выполнения работ при ремонте и обслуживании электрооборудования</b> .....  | 126 |
| <b>Тема 6. Пожарная безопасность</b> .....   | 127 |
| <b>Тема 7. Производственная санитария</b> .....  | 127 |
| <b>Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях</b> .....   | 128 |
| 1.2. <b>МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КУРС (СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ)</b> .....  | 129 |
| 1.2.1. <b>Правила эксплуатации электроустановок и правила техники безопасности</b> .....   | 129 |
| <b>Правила эксплуатации электроустановок</b> .....   | 129 |
| <b>Правила техники безопасности</b> .....  | 129 |
| <b>Тема 1. Устройство, технология ремонта и проверки высоковольтных электрических машин напряжением свыше 15 кВ</b> .....  | 129 |
| <b>Тема 2. Устройство, технология ремонта и проверки высоковольтных электрических аппаратов напряжением свыше 15 кВ</b> .....  | 132 |
| <b>Тема 3. Технология и методы комплексных испытаний электрооборудования и приборов после ремонта</b> .....  | 134 |
| <b>Тема 4. Устройство, организация и технология ремонта, проверки и обслуживания сложных электрических и электронных схем релейной защиты, электроавтоматики, измерительных приборов электро- и металлообрабатывающего оборудования, автоматических линий, станков, оборудованных числовым программным управлением (станков с ЧПУ)</b> ..... | 135 |
| <b>Тема 5. Охрана окружающей среды</b> .....   | 136 |
| <b>2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....   | 137 |
| <b>Правила техники безопасности</b> .....  | 137 |
| <b>Правила эксплуатации электроустановок</b> .....   | 137 |
| <b>Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда</b> .....   | 137 |
| <b>Тема 2. Монтаж, демонтаж, ремонт и обслуживание кабельных линий в специальных трубопроводах</b> .....   | 138 |
| <b>Тема 3. Капитальный ремонт и обслуживание высоковольтных электрических машин напряжением свыше 15 кВ</b> .....  | 139 |
| <b>Тема 4. Капитальный ремонт и обслуживание высоковольтных электрических аппаратов напряжением свыше 15 кВ</b> .....  | 140 |
| <b>Тема 5. Комплексные испытания электрооборудования после капитального ремонта и подготовка к сдаче его в эксплуатацию</b> .....  | 141 |
| <b>Тема 6. Ремонт, наладка и обслуживание сложных электрических схем и электронных устройств защиты, электроавтоматики и электроприборов оборудования промышленных предприятий</b> .....   | 142 |
| <b>Тема 7. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой электромонтёра по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда</b> .....  | 143 |
| <b>Выполнение квалификационной (пробной) работы</b> .....  | 144 |
| <b>Правила эксплуатации электроустановок</b> .....   | 144 |

|   |            |
|---|------------|
| ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ   | 146        |
| УЧЕБНЫЙ ПЛАН  | 152        |
| КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ (расписание занятий)*   | 153        |
| <b>1.1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>154</b> |
| 1.1.2. Основы программирования  | 154        |
| 1.1.2.1. Основы программирования контроллеров, мини- и микро-ЭВМ  | 154        |
| 1.1.2.2. Междисциплинарный курс (специальная технология)  | 156        |
| 1.1.2.2.1. Устройство, технология ремонта и проверки высоковольтных электрических машин напряжением свыше 25 кВ и свыше 35 кВ   | 156        |
| 1.1.2.2.2. Устройство, технология ремонта и проверки высоковольтных электрических аппаратов напряжением свыше 25 кВ и свыше 35 кВ   | 159        |
| 1.1.2.2.3. Технология и методы комплексных испытаний электрооборудования и приборов после ремонта   | 161        |
| 1.1.2.2.4. Системы управления на базе микропроцессорной техники. Устройство сложных электрических и электронных схем релейной защиты, электроавтоматики, измерительных приборов электро- и металлообрабатывающего оборудования, автоматических линий, станков, оборудованных числовым программным управлением (станков с ЧПУ)   | 162        |
| 1.1.2.2.5. Организация и технология ремонта, проверки, наладки и обслуживания сложных электрических и электронных схем релейной защиты, электроавтоматики, измерительных приборов электро- и металлообрабатывающего оборудования, автоматических линий, станков, оборудованных числовым программным управлением (станков с ЧПУ) | 164        |
| 1.1.2.2.6. Охрана окружающей среды  | 166        |
| <b>2. Подготовка к профессиональному экзамену</b>   | <b>167</b> |
| 2.1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда  | 167        |
| 2.2. Обучение приёмам, операциям и видам работ, предусмотренным квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 7, 8-го разрядов  | 168        |
| 2.3. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 7-8-го разряда   | 170        |
| Выполнение квалификационной (пробной) работы  | 171        |
| ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ   | 173        |
| 1. Паспорт комплекта оценочных средств  | 173        |
| Комплект оценочных средств  | 173        |
| 2. Паспорт комплекта оценочных средств  | 177        |
| Комплект оценочных средств  | 177        |
| ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ РЕСУРСЫ   | 191        |
| 1. Информационно-коммуникативные ресурсы  | 191        |
| 2. Информационно-коммуникативные ресурсы  | 195        |
| 3. Информационно-коммуникативные ресурсы  | 196        |
| МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ   | 197        |





## ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящие программы предназначены для повышения квалификации рабочих на производстве по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Программы повышения квалификации рабочих разработаны в соответствии с требованиями:

- Федерального закона РФ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят 29.12.2012 г.),

- «Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (утв. приказом Минобрнауки РФ от 2.07.2013 г. № 513),

- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (утв. приказом Минобрнауки РФ от 18.04.2013 г. № 292),

- ГОСТа 12.0.004-2015. ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения (утв. и введен в действие приказом Росстандарта от 09.06.2016).

**Цель** освоения программ повышения квалификации рабочих - совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии.

**Результатом** освоения программы повышения квалификации рабочих является получение более высокого уровня квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Продолжительность обучения рабочих по данной профессии составляет 2,5 месяца.

Требования к обучающимся:

- возраст - не моложе 18 лет;
- медицинская справка о состоянии здоровья (медицинские ограничения регламентированы Перечнем противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации);
- наличие практического опыта работы по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» предшествующего разряда не менее одного года.

Содержание программы представлено паспортом учебной программы, планируемыми результатами освоения учебной программы, организационно-педагогическими условиями реализации учебной программы, формами аттестации, учебным планом, календарным графиком обучения (расписанием), рабочими программами учебных дисциплин, оценочными материалами, информационно-коммуникативными ресурсами, материально-техническим

обеспечением, методическими рекомендациями.

Планируемые результаты освоения учебной программы составлены в соответствии с квалификационными характеристиками ЕТКС (выпуск 1. «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»).

Учебный план содержит перечень учебных дисциплин с указанием времени, отводимого на освоение учебных дисциплин, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Рабочие программы учебных дисциплин раскрывают рекомендуемую последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Программа предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики.

Обучение сочетает изучение теоретическое обучение и практическое.

Теоретический курс обучения в объеме - 132 ч.

Практический курс обучения в объеме – 264 ч.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на практическое обучение.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программ, последовательность изучения тем, в случае необходимости, разрешается изменять, но при обязательном условии, что программы будут выполнены полностью (по содержанию и общему количеству часов). Указанные изменения могут быть внесены в программы только после рассмотрения их учебно-методическим (педагогическим) советом и утверждения их председателем.

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

1. Реализация программы теоретического обучения должна обеспечиваться специалистами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы со стажем работы не менее 2-х лет является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение профессионального модуля (специального курса). Преподаватели должны проходить повышение квалификации по современным педагогическим технологиям один раз в 3 года.

Реализация программы практического обучения должна обеспечиваться мастерами (инструкторами) производственного обучения, в качестве которых привлекаются руководители, специалисты или высококвалифицированные рабочие, соответствующие видам деятельности. Мастера производственного обучения должны иметь среднее профессиональное или высшее образование и должны проходить повышение квалификации по современным педагогическим технологиям один раз в 3 года.

### 2. Материально-техническое обеспечение Программы.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных кабинетах с использованием мультимедийной техники, тренажеров в соответствии с перечнем оборудования, приведенным в разделе «Материально-техническое обеспечение».

Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации «Максим II», используемый для обучения и отработки навыков оказания первой помощи (экстренной доврачебной помощи). Сердечно-лёгочная реанимация (СЛР), включает непрямой массаж сердца и искусственное дыхание, используется при многих неотложных состояниях (сердечных приступах, утоплении, клинической смерти и т.п.), при которых происходит остановка дыхания и прекращается сердцебиение. Тренажёр позволяет проводить следующие действия:

- непрямой массаж сердца;
- искусственную вентиляцию легких (в дальнейшем ИВЛ) способами: «изо рта в рот» и «изо рта в нос»; имитацию пульса; наложение повязок.

Тренажер снабжен пультом контроля со световой индикацией, с помощью которого определяется: правильность положения головы, достаточность вдуваемого воздуха, усилие

компрессии, а так же включается пульс, который можно прощупать на сонной артерии.

Ноутбуки используются для самостоятельных занятий обучающихся с электронными материалами, в процессе изучения нормативно-правовой и нормативно-технической документации, справочных материалов, при проведении тестирования. Экран и проектор используются для демонстрации видеоматериалов, слайдов с изображениями схем, таблиц, рисунков и т.д. Магнитные доски используются как для выполнения надписей, изображений маркерами, так и для закрепления плакатов.

Предприятия, участвующие в организации и проведении практики, предоставляют оборудование для выполнения заданий Дневника практики учащимися согласно условиям договоров о прохождении практического обучения.

### 3. Информационно-методическое обеспечение Программы.

Теоретическое обучение обеспечивается комплексом информационно-коммуникационных ресурсов в соответствии с перечнями «Нормативно-правовые акты и нормативно-технических документы», «Учебная и справочная литература», «Электронные учебные пособия».

4. Обучение сочетает лекционно-зачетную систему обучения по теоретическому обучению с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Занятия с использованием информационных технологий, практические занятия проводятся в компьютерном кабинете. Лекции проводятся в лекционном кабинете.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 15 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

Учащиеся по прохождении теоретического обучения направляются нахождение практического обучения на предприятия соответствующего профиля.

Производственная практика проводится на основе прямых договоров между АНО ДПО «Специалист» и предприятием, на которое направляется обучающийся. Предприятия, участвующие в организации и проведении практики, предоставляют рабочие места практикантам, назначают руководителей практики. АНО ДПО «Специалист» назначает мастеров производственного обучения.

Учащиеся снабжаются дневниками производственного обучения, содержащими виды работ, обеспечивающих формирование необходимых профессиональных компетенций. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасному ведению работ. Учащиеся завершают практическое обучение выполнением квалификационной работы, результаты которой оценивают руководители, специалисты или квалифицированные рабочие предприятия, на котором была организована практика.

## ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В процессе обучения применяются виды контроля: текущий контроль, промежуточная аттестация и итоговая аттестация в виде квалификационного экзамена.

Формой промежуточной аттестации по общепрофессиональным дисциплинам является тестирование обучающихся, по итогам которого ставится оценка «зачтено/незачтено». По междисциплинарному курсу преподавателем ставится оценка «зачтено/незачтено» по итогам текущей аттестации.

Аттестация по итогам практического обучения проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями дневника производственного обучения и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

К экзамену допускаются обучающиеся, успешно освоившие все элементы программы обучения: общепрофессиональные дисциплины, междисциплинарный курс (специальная технология) и практическое обучение. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

Квалификационная комиссия формируется приказом руководителя организации, проводящей обучение. К участию в проведении квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам квалификационного экзамена выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего. Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим в установленном порядке экзамены по ведению конкретных работ на объекте кроме свидетельства выдается соответствующее удостоверение для допуска к этим работам.

Теоретическое обучение обеспечивается примерными оценочными материалами для промежуточной аттестации, приведенными в разделе «Оценочные материалы».

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
для повышения квалификации рабочих по профессии  
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования»  
на 7, 8 разряды**

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

**Профессия** – Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

**Квалификация** - 7-й разряд

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 7-го разряда **должен** знать:

- основы промышленной электроники и телемеханики;
- конструкцию, электрические схемы, способы и правила проверки на точность обслуживаемых электрических машин, электроаппаратов;
- схемы телесигнализации, телеизмерения и способы их наладки;
- схемы электроприборов любой мощности и напряжения, автоматических линий;
- схемы телеуправления, автоматического регулирования и способы их наладки;
- устройство и правила ремонта, наладки и эксплуатации аппаратуры релейной защиты, автоматики и цепей вторичной коммутации;
- назначение и схемы блокировочных устройств;
- основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники;
- функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров, мини- и микро-ПЭВМ, монокристаллических ПЭВМ;
- конструкцию микропроцессорных устройств;
- основы программирования и принцип действия автоматизированного электропривода;
- способы введения технологических и тестовых программ;
- методику настройки систем устройств и приборов преобразовательной техники с целью получения заданных статических и динамических характеристик;
- методы первичной и вторичной коммутации сложных распределительных устройств;
- особо сложные схемы силовой и осветительной сети;
- устройство, принцип работы и правила ремонта обслуживаемых сварочных установок;
- правила, методы и порядок производства работ;
- технические характеристики и конструкцию эксплуатируемого электрического оборудования;



- правила наладки и ремонта сложных электроприборов и электроаппаратов, ртутных выпрямителей; принцип работы преобразователей;
- правила настройки и регулирования применяемых контрольно-измерительных приборов;
- правила выполнения работ во взрывоопасных, пожароопасных и других сложных условиях;
- организацию комплекса работ по ремонту и выявлению неисправностей обслуживаемого оборудования;
- правила оформления технической документации.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 7-го разряда **должен уметь:**

- осуществлять разборку, капитальный ремонт, сборку, установку и центровку высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем напряжением свыше 25 до 35 кВ;
- обслуживать силовые и осветительные установки с особо сложными схемами включения;
- производить ремонт, монтаж, наладку и обслуживание высоковольтных конденсаторных сварочных установок, высокочастотных контактных и шовных сварочных установок с электронными схемами управления;
- производить ремонт и наладку технологических сварочных установок;
- осуществлять техническое обслуживание новых и опытных образцов электрооборудования и электроаппаратов различных типов и систем напряжением до 220 кВ;
- производить испытания повышенным напряжением высоковольтных электродвигателей и машин постоянного тока, испытания повышенным выпрямленным напряжением с определением утечки токов силовых кабелей, снятие круговых диаграмм переключающих устройств трансформаторов, измерение емкости и тангенса угла диэлектрических потерь тока и потерь холостого хода, измерение коэффициента трансформации, напряжения короткого замыкания, сопротивления постоянного тока обмоток силовых трансформаторов и маслонаполненных реакторов;
- производить испытания разрядников, измерительных трансформаторов, коммутационных аппаратов;
- осуществлять техническое обслуживание аппаратуры, применяемой при испытаниях и измерениях, подготовку рабочих мест для проведения испытаний и измерений;

- производить наладку, ремонт и регулирование сложных, экспериментальных схем технологического оборудования;
- осуществлять обслуживание, наладку и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов;
- производить наладку сложных защит, устройств автоматического включения резерва;
- производить наладку, регулирование, устранение неисправностей, сдачу в эксплуатацию аппаратов, приборов и систем управления механизмами и узлами технологического оборудования на базе микропроцессорной техники с выполнением ремонтно-восстановительных работ элементов этих систем, программируемых контроллеров, монокристаллических ПЭВМ, систем контроля за работой технологического персонала при выполнении транспортно-технологических операций с радиационно-опасными грузами;
- выполнять диагностику управляемых систем оборудования транспортно-технологической цепочки переработки радиоактивных материалов;
- осуществлять комплексную наладку и регулирование электрооборудования, агрегатов и станков, тиристорных преобразователей и двигателей с обратными связями по току, напряжению и скорости;
- производить ремонт, испытание и регулирование аналоговых и цифровых электроприборов постоянного тока и тиристорных преобразователей электроприводов;
- выполнять наладку, ремонт, обслуживание грузовых лифтов с электронным управлением, двигателей с частотным управлением;
- производить разборку, капитальный ремонт, сборку и обслуживание высокочастотных электронных преобразователей;
- выполнять наладку и проверку устройств телеуправления, телесигнализации и телеизмерения, мнемосхемы, командоаппаратов и сигнальной аппаратуры;
- осуществлять анализ, систематизацию отказов в работе технологического оборудования и разрабатывать рекомендации для их устранения.

*Для присвоения 7-го разряда требуется среднее специальное образование*

## Квалификация -8-й разряд

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 8-го разряда **должен знать:**

- конструкцию, способы настройки реверсивных, рекуперативных преобразователей;
- схемы устройств, узлов и блоков комплекса телемеханики;
- методы комплексной поверки устройств телемеханики;
- методику выявления и устранения неисправностей устройств телемеханики;
- принцип работы полупроводниковых интегральных и логических элементов;
- конструкцию, объем и способы ремонта электрических машин, электроаппаратов и приборов различной мощности, напряжением свыше 35 кВ;
- методику проведения наладочных работ и испытаний при введении в эксплуатацию сложного, экспериментального оборудования;
- правила обслуживания, схему и устройство генератора высокой частоты, генератора импульсных напряжений, логических и интегральных элементов, схемы проверки тиристорных блоков и модулей;
- правила применения контрольно-измерительной и диагностической аппаратуры на базе электронных схем;
- основы электроники и микропроцессорной техники;
- инструкции по ремонту, наладке, проверке и эксплуатации сложной аппаратуры релейной защиты и автоматики, содержащей интегральные микросхемы;
- методы определения и выявления неисправностей в устройствах, выполненных на базе интегральных микросхем;
- методы работы со сложной электронной измерительной аппаратурой;
- конструкцию, способы и правила проверки испытательных установок, схем, стендов и приборов для измерения электрических параметров;
- способы устранения основных неисправностей оборудования, методику настройки систем управления устройств и приборов преобразовательной техники с целью получения заданных характеристик;
- методы анализа, систематизации отказов работы обслуживаемого оборудования и разработки рекомендаций по повышению его надежности;
- конструктивные особенности и принцип работы технологических установок со сложной системой автоматического регулирования технологических процессов с помощью ПЭВМ и микропроцессорной техники;

- принципиальные схемы программируемых контроллеров, микро- и мини-ПЭВМ;
- правила организации комплекса работ по наладке и выявлению неисправностей устройств и систем контроля и управления;
- методы автоматического регулирования электропривода.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 8-го разряда **должен уметь:**

- осуществлять разборку, капитальный ремонт, сборку, установку и центровку высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем напряжением свыше 35 кВ;
- выполнять наладку схем, устранение дефектов, техническое обслуживание особо сложных схем защит, автоматики, телемеханики;
- производить комплексные испытания уникального электрооборудования различной мощности;
- выявлять и устранять неисправности устройств комплекса средств телемеханики;
- проводить комплексную проверку работы схем устройств телемеханики;
- разрабатывать схемы на интегральных и логических элементах для проверки устройств, узлов и блоков комплекса средств телемеханики;
- производить ремонт, проверку, наладку и настройку особо сложных дистанционных защит, электронных полупроводниковых схем защиты и управления приводами кранового оборудования, проводить измерения в высокочастотных каналах аппаратуры электроавтоматики;
- выполнять наладку оборудования и устранять неисправности в особо сложных, экспериментальных схемах технологического оборудования с использованием вычислительной техники, а также выполнять наладку программируемых электронных устройств;
- производить обслуживание и ремонт электронных схем инверторных сварочных источников;
- настраивать и обслуживать оптический тракт технологических сварочных установок;
- производить ремонт особо сложных схем первичной и вторичной коммутации с дистанционным управлением с применением полупроводниковых схем на транзисторных и логических элементах;
- осуществлять комплексное технологическое обслуживание, наладку, ремонт, проверку, испытание, монтаж и сдачу в эксплуатацию сложных систем управления и контроля

за работой оборудования технологических механизмов, обеспечивающих транспортно-технологические операции с радиационно-опасными грузами, выполнять диагностику с помощью пакета тестовых программ с применением средств вычислительной техники;

- составлять тесты и корректировку технологических программ с применением средств вычислительной техники;

- выполнять особо сложные работы по испытаниям и наладке преобразовательного оборудования;

- проводить испытание тиристорных блоков от постоянного источника тока;

- осуществлять проверку и настройку схем, содержащих логические и интегральные элементы;

- осуществлять эксплуатационное обслуживание и обеспечение работы элементов систем контроля и управления, работающих с применением электронных устройств на базе микропроцессоров;

- производить обслуживание технологических защит блочного исполнения на базе интегральных микросхем;

- производить ремонт и наладку сложных устройств релейной защиты и автоматики, выполненных на базе микропроцессорных интегральных схем, проверочных комплексных устройств и проверочных автоматических установок;

- проводить сложные испытания высокочастотных установок с применением стандартной аппаратуры (осциллограф, волномер, звуковой генератор и др.);

- управлять комплексом испытательного оборудования;

- производить монтаж, наладку, регулирование и сдачу в эксплуатацию сложных систем управления, оборудования на базе микропроцессорной техники с выполнением всех видов ремонтно-восстановительных работ элементов этих систем;

- принимать участие в разработке нестандартного испытательного оборудования, монтаже блоков и проверке их на работоспособность;

- выполнять работы по ремонту и наладке новых малосерийных образцов аппаратуры.

***Для присвоения 8-го разряда требуется среднее специальное образование***

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Код профессии: 19861

Цель: повышение квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» на 7, 8-й разряды

Категория слушателей: рабочие, имеющие профессию «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6, 7-го разряда

Срок обучения: 2,5 месяца

Режим занятий: 8 ч в день

| № п/п  | Наименование разделов, дисциплин и тем                         | Всего часов | В том числе |                                       | Форма контроля знаний           |
|--------|--|-------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------------|
|        |  |             | лекции      | практические, самостоятельные занятия |                                 |
| 1.     | <b>Теоретическое обучение</b>                                  | <b>132</b>  | <b>132</b>  | -                                     | -                               |
| 1.1.   | <b>Общепрофессиональные дисциплины</b>                         | <b>54</b>   | <b>54</b>   | -                                     | -                               |
| 1.1.1. | Основы электротехники, телемеханики и промышленной электроники | 18          | 18          | -                                     | зачет                           |
| 1.1.2. | Основы программирования  | 16          | 16          | -                                     | зачет                           |
| 1.1.3. | Общие требования промышленной безопасности и охраны труда      | 20          | 20          | -                                     | зачет                           |
| 1.2.   | <b>Междисциплинарный курс (специальная технология)</b>         | <b>78</b>   | <b>78</b>   | -                                     | -                               |
| 1.2.1. | Оборудование и технология выполнения работ по профессии        | 78          | 78          | -                                     | зачет                           |
| 2.     | <b>Практическое обучение</b>                                   | <b>256</b>  | -           | <b>256</b>                            | <b>квалификационная работа</b>  |
|        | Квалификационный экзамен                                       | 8           | -           | 8                                     | <b>квалификационный экзамен</b> |
|        | <b>ИТОГО:</b>  | <b>396</b>  | <b>132</b>  | <b>264</b>                            |                                 |

## КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ (расписание занятий)\*

| №<br>п/п | Курсы, предметы  | Недели         |           |           |           |           |           | Всего<br>часов за<br>курс<br>обучения |
|----------|--|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------------|
|          |  | 1              | 2         | 3         | 4         | 5-9       | 10        |                                       |
|          |  | Часов в неделю |           |           |           |           |           |                                       |
|          | <b>I.Теоретическое обучение</b>                                |                |           |           |           |           |           | <b>132</b>                            |
| 1.1      | <b>Общепрофессиональные дисциплины</b>                         |                |           |           |           |           |           | <b>54</b>                             |
| 1.1.1    | Основы электротехники, телемеханики и промышленной электроники | 18             | -         | -         | -         | -         | -         | 18                                    |
| 1.1.2    | Основы программирования  | 16             | -         | -         | -         | -         | -         | 16                                    |
| 1.1.3    | Общие требования промышленной безопасности и охраны труда      | 6              | 14        | -         | -         | -         | -         | 20                                    |
| 1.2      | <b>Междисциплинарный курс (специальная технология)</b>         |                |           |           |           |           |           | <b>78</b>                             |
| 1.2.1    | Оборудование и технология выполнения работ по профессии        | -              | 26        | 40        | 12        | -         | -         | 78                                    |
|          | <b>II.Практическое обучение</b>                                | -              | -         | -         | 28        | 40        | 28        | <b>256</b>                            |
|          | Квалификационный экзамен                                       | -              | -         | -         | -         | -         | 8         | 8                                     |
|          | <b>ИТОГО:</b>  | <b>40</b>      | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>36</b> | <b>396</b>                            |

\*Рекомендуемый график составлен исходя из расчета 5 дней занятий в неделю, по 8 часов. Конкретный календарный график в каждой группе зависит от условий, определяемых сторонами договора между участниками образовательного процесса

