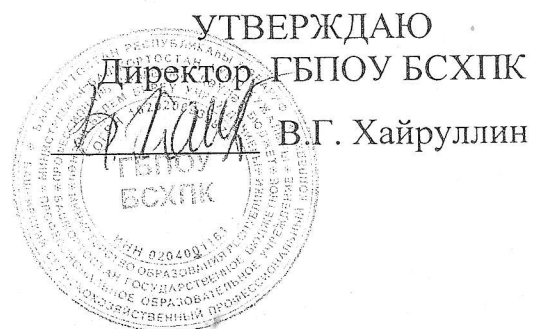




## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

повышения квалификации по профессии 19861

«ЭЛЕКТОРМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И  
ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

3-й - 6-й разряд

Составлена в соответствии с  
государственными требованиями  
к минимуму содержания и уровню  
подготовки выпускников для  
специальностей профессионального  
образования

Заместитель директора по УПР

  
-----Нафиков Б.М.

Автор: Нигаматьянов Н.М., преподаватель БСХПК

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Пояснительная записка.....           | 4  |
| Тематический план .....              | 6  |
| Содержание рабочей программы .....   | 7  |
| Квалификационная характеристика..... | 13 |
| Список литературы .....              | 18 |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа повышения квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» предназначена для лиц, уже имеющих профессию, с целью повышения квалификации.

Программа предусматривает повышение квалификации по профессии ««Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»», с присвоением 3-6 разряда. Программа по подготовке рассчитана на 400 часов (2,5 месяца), из которых 160 часов теоретических 240 часов производственное обучение.

Курсовая подготовка предусматривает изучение таких тем как:

- Электроматериаловедение
- Чтение чертежей и схем
- Электротехника
- Специальная технология

После изучения курса *обучающийся будет:*

*знать:*

- устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов;
- основные виды электрических материалов, их свойства и назначение;
- правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемых работ;
- наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места;
- приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения;
- правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;
- правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы 2;
- приемы и последовательность производства такелажных работ.

*уметь:*

- выполнять отдельные несложные работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации;
- выполнять монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры;
- выполнять очистку и продувку сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей;
- выполнять чистку контактов и контактных поверхностей;
- выполнять разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В;
- прокладывать установочные провода и кабели;
- выполнять простые слесарные и монтажные работы при ремонте электрооборудования;

- подключать и отключать электрооборудование и выполнять простейшие измерения;
- работать пневмо- и электроинструментом;
- выполнять такелажные работы с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола;
- выполнять проверку и измерения мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей;
- обслуживать энергоустановки мощностью до 50 кВт.

Методическое обеспечение курсов включает:

- технологические карты;
- технологические схемы;
- презентации.

Процесс обучения по данной программе строится на изучении теоретического материала и закреплении его на практических занятиях, где обучающиеся программы приобретают навыки и умения.

Итогом курса является экзамен. Экзамен проводится в форме ответов на экзаменационные билеты

**Тематический план курса «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**

| Наименование предмета                                  | для специалистов<br>3-6 разряды |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                        | Кол-во часов                    |
| <b>1. Теоретическое обучение</b>                       |                                 |
| 1.1 Электроматериаловедение                            | 20                              |
| 1.2 Чтение чертежей и схем                             | 16                              |
| 1.3 Электротехника с основами промышленной электроники | 28                              |
| 1.4 Специальная технология                             | 80                              |
| <b>2. Производственное обучение</b>                    | 240                             |
| Консультация                                           | 8                               |
| Квалификационный экзамен                               | 8                               |
| <b>Итого:</b>                                          | <b>400</b>                      |

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

|                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.1 Электроматериаловедение (20 часов.)</b>                                  |
| 1. Основные сведения о металлах и сплавах (4 часа)                              |
| 2. Термическая обработка металлов и ее виды (2 часа)                            |
| 3. Защита металлов от коррозии (1 час)                                          |
| 4. Проводниковые материалы и изделия (4 часа)                                   |
| 5. Магнитные материалы (1 час)                                                  |
| 6. Электроизоляционные материалы (3 часа)                                       |
| 7. Краткие сведения о радиодеталях (3 часа)                                     |
| 8. Вспомогательные материалы (2 часа)                                           |
| <b>1.2 Чтение чертежей и схем (16 часов)</b>                                    |
| 1. Основы проекционной графики (2 часа)                                         |
| 2. Практическое применение геометрических построений (2 часа)                   |
| 3. Сечения и резервы (2 часа)                                                   |
| 4. Чертежи деталей (2 часа)                                                     |
| 5. Сборочные чертежи (машин и приборов) (2 часа)                                |
| 6. Схемы (кинематические, электрические) (6 часов)                              |
| <b>1.3 Электротехника с основами промышленной электроники (28 часов.)</b>       |
| 1. Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока (2 часа)                 |
| 2. Электромагнетизм и магнитные цепи (2 часа)                                   |
| 3. Электрические цепи переменного тока (6 часов)                                |
| 4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения (4 часа)              |
| 5. Трансформаторы (4 часа)                                                      |
| 6. Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты (8 часов) |
| 7. Основы промышленной электроники (2 часа)                                     |
| <b>1.4 Специальная технология (80 часов)</b>                                    |
| <b>2. Производственное обучение (240 часов)</b>                                 |
| <b>Консультации (8 часов)</b>                                                   |
| <b>Квалификационный экзамен (8 часа)</b>                                        |

# I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН предмета «Электроматериаловедение»

| № п/п | Тема                                     | Кол-во часов |
|-------|------------------------------------------|--------------|
| 1     | Основные сведения о металлах и сплавах   | 4            |
| 2     | Термическая обработка металлов и ее виды | 2            |
| 3     | Защита металлов от коррозии              | 1            |
| 4     | Проводниковые материалы и изделия        | 4            |
| 5     | Магнитные материалы                      | 1            |
| 6     | Электроизоляционные материалы            | 3            |
| 7     | Краткие сведения о радиодеталях          | 3            |
| 8     | Вспомогательные материалы                | 2            |
|       | ИТОГО:                                   | 20           |

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН предмета «Чтение чертежей и схем»

| № п/п | Тема                                              | Кол-во часов |
|-------|---------------------------------------------------|--------------|
| 1     | Основы проекционной графики                       | 2            |
| 2     | Практическое применение геометрических построений | 2            |
| 3     | Сечения и резервы                                 | 2            |
| 4     | Чертежи деталей                                   | 2            |
| 5     | Сборочные чертежи (машин и приборов)              | 2            |
| 6     | Схемы (кинематические, электрические)             | 6            |
|       | ИТОГО:                                            | 16           |

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН предмета «Электротехника»

| № п/п | Тема                                                               | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1     | Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока                | 2            |
| 2     | Электромагнетизм и магнитные цепи                                  | 2            |
| 3     | Электрические цепи переменного тока                                | 6            |
| 4     | Электроизмерительные приборы и электрические измерения             | 4            |
| 5     | Трансформаторы                                                     | 4            |
| 6     | Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты | 8            |
| 7     | Основы промышленной электроники                                    | 2            |
|       | ИТОГО:                                                             | 28           |

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ  
для повышения квалификации на 3-й разряд

| №<br>п/п | Тема                                                                               | Кол-во часов |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 2                                                                                  | 3            |
| 1        | Введение                                                                           | 2            |
| 2        | Производственная санитария, гигиена труда рабочих и профилактика травматизма       | 2            |
| 3        | Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии           | 6            |
| 4        | Электромонтажные работы                                                            | 8            |
| 5        | Устройство и техническое обслуживание электроизмерительных приборов                | 8            |
| 6        | Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей                              | 6            |
| 7        | Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок                   | 6            |
| 8        | Требования безопасности к электроустановкам и их эксплуатации                      | 4            |
| 9        | Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры                     | 8            |
| 10       | Такелажные работы                                                                  | 4            |
| 11       | Техническое обслуживание и ремонт электрических машин                              | 6            |
| 12       | Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов                                  | 6            |
| 13       | Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств                      | 6            |
| 14       | Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций  | 4            |
| 15       | Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования на предприятии | 2            |
| 16       | Охрана окружающей среды                                                            | 2            |
|          | ИТОГО:                                                                             | 80           |

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ  
для повышения квалификации на 4-й разряд

| №<br>п/п | Тема                                                                                                                         | Кол-во часов |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | Введение                                                                                                                     | 2            |
| 2        | Производственная санитария, гигиена труда рабочих и профилактика травматизма                                                 | 2            |
| 3        | Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии                                                     | 6            |
| 4        | Техническое обслуживание силовых осветительных установок со сложными схемами включения                                       | 14           |
| 5        | Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств свыше 1000 В | 14           |
| 6        | Вторичные устройства                                                                                                         | 14           |
| 7        | Техническое обслуживание и ремонт электроприводов                                                                            | 26           |
| 8        | Охрана окружающей среды                                                                                                      | 2            |
|          | ИТОГО:                                                                                                                       | 80           |

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**  
для повышения квалификации на 5-й разряд

| №<br>п/п | Тема                                                                                                                        | Кол-во часов |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | Введение                                                                                                                    | 2            |
| 2        | Производственная санитария, гигиена труда рабочих и профилактика травматизма                                                | 2            |
| 3        | Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии                                                    | 6            |
| 4        | Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных сетей напряжением выше 35 кВ                                            | 10           |
| 5        | Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов напряжением до 15 кВ                          | 16           |
| 6        | Устройство, порядок проверки, наладки, технического обслуживания схем защит различных типов и автоматического регулирования | 14           |
| 7        | Устройство, монтаж и техническое обслуживание силовых преобразователей                                                      | 16           |
| 8        | Методы проведения испытаний электрооборудования                                                                             | 12           |
| 9        | Охрана окружающей среды                                                                                                     | 2            |
|          | <b>ИТОГО:</b>                                                                                                               | <b>80</b>    |

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**  
для повышения квалификации на 6-й разряд

| №<br>п/п | Тема                                                                                                      | Кол-во часов |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | Введение                                                                                                  | 2            |
| 2        | Производственная санитария, гигиена труда рабочих и профилактика травматизма                              | 2            |
| 3        | Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии                                  | 6            |
| 4        | Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов напряжением до 15 кВ        | 14           |
| 5        | Технология монтажа, эксплуатации и ремонта кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях | 12           |
| 6        | Техническое обслуживание особо сложных, экспериментальных и уникальных схем технологического оборудования | 28           |
| 7        | Комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов                               | 14           |
| 8        | Охрана окружающей среды                                                                                   | 2            |
|          | <b>ИТОГО:</b>                                                                                             | <b>80</b>    |

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**  
для повышения квалификации на 3-й разряд

| №<br>п/п | Тема                                                                                                       | Кол-во часов |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | Вводное занятие                                                                                            | 2            |
| 2        | Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности                                    | 6            |
| 3        | Выполнение электромонтажных работ                                                                          | 16           |
| 4        | Техническое обслуживание электроизмерительных приборов                                                     | 16           |
| 5        | Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей                                                      | 24           |
| 6        | Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры                                             | 16           |
| 7        | Техническое обслуживание и ремонт электрических машин                                                      | 32           |
| 8        | Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов                                                          | 24           |
| 9        | Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств                                              | 24           |
| 10       | Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда | 80           |
|          | Квалификационная (пробная) работа                                                                          |              |
|          | ИТОГО:                                                                                                     | 240          |

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**  
для повышения квалификации на 4-й разряд

| №<br>п/п | Тема                                                                                                                                 | Кол-во часов |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | Вводное занятие                                                                                                                      | 2            |
| 2        | Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности                                                              | 6            |
| 3        | Монтаж, техническое обслуживание и ремонт силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения                     | 32           |
| 4        | Обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств в сетях напряжением свыше 1000 В | 48           |
| 5        | Техническое обслуживание и ремонт вторичных цепей                                                                                    | 40           |
| 6        | Техническое обслуживание и ремонт электроприводов                                                                                    | 56           |
| 7        | Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда                           | 56           |
|          | Квалификационная (пробная) работа                                                                                                    |              |
|          | ИТОГО:                                                                                                                               | 240          |

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**  
для повышения квалификации на 5-й разряд

| №<br>п/п | Тема                                                                                                       | Кол-во часов |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | Вводное занятие                                                                                            | 2            |
| 2        | Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности                                    | 6            |
| 3        | Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных сетей напряжением свыше 35 кВ                          | 24           |
| 4        | Техническое обслуживание и ремонт высоковольтных электрических машин и аппаратов напряжением до 15 кВ      | 32           |
| 5        | Монтаж, техническое обслуживание и текущий ремонт силовых преобразователей                                 | 40           |
| 6        | Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования промышленных установок                               | 64           |
| 7        | Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда | 72           |
|          | Квалификационная (пробная) работа                                                                          |              |
|          | <b>ИТОГО:</b>                                                                                              | <b>240</b>   |

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**  
для повышения квалификации на 6-й разряд

| №<br>п/п | Тема                                                                                                       | Кол-во часов |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | Вводное занятие                                                                                            | 2            |
| 2        | Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности                                    | 6            |
| 3        | Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов напряжением свыше 15 кВ                  | 32           |
| 4        | Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных линий в специальных трубопроводах и в сложных условиях | 32           |
| 5        | Техническое обслуживание особо сложных, экспериментальных и уникальных схем технологического оборудования  | 64           |
| 6        | Комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов                                | 32           |
| 7        | Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда | 72           |
|          | Квалификационная (пробная) работа                                                                          |              |
|          | <b>ИТОГО:</b>                                                                                              | <b>240</b>   |

## КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Профессия** – электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
**Квалификация** – 3-й разряд

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда должен знать:

- основы электротехники;
- сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы;
- принцип действия и устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контактов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей и т.д.;
- конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств;
- приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения;
- безопасные приемы работ;
- последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования;
- обозначения выводов обмоток электрических машин;
- припои и флюсы;
- проводниковые и электроизоляционные материалы и их основные характеристики и классификацию;
- устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений;
- способы замера электрических величин;
- приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях;
- правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах;
- правила техники безопасности в объеме квалификационной группы III.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда должен уметь:

- выполнять несложные работы на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов;
- обслуживать и ремонтировать солнечные и ветровые энергоустановки мощностью свыше 50 кВт;
- участвовать в ремонте, осмотрах и техническом обслуживании электрооборудования с выполнением работ по разборке, сборке, наладке и обслуживанию электрических приборов электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических систем;
- ремонтировать трансформаторы, переключатели, реостаты, посты управления, магнитные пускатели, контакторы и другую несложную аппаратуру;
- выполнять отдельные сложные ремонтные работы по руководством электромонтеров более высокой квалификации;
- выполнять такелажные операции с применением кранов и других грузоподъемных машин;
- участвовать в прокладке кабельных трасс и проводки;
- заряжать аккумуляторные батареи;
- окрашивать наружные части приборов и оборудования;
- проводить реконструкцию электрооборудования;

- обрабатывать по чертежу электроизоляционные материалы: текстолит, гетинакс, фибру и др.;
- проверять маркировку простых монтажных схем;
- выявлять и устранять отказы, неисправность и повреждения электрооборудования с простыми схемами включения.

#### **Квалификация – 4-й разряд**

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда должен знать:

- основы электроники;
- устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного тока, защитных и измерительных приборов, коммутационной аппаратуры;
- способы проверки, ремонта, сборки, установки и обслуживания электродвигателей и электроаппаратуры, способы защиты их от перенапряжений;
- назначение релейной защиты;
- принцип действия и схемы максимально-токовой защиты;
- выбор сечений проводов, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки;
- устройство и принцип работы полупроводниковых и других выпрямителей;
- технические требования к исполнению электрических проводок всех типов;
- номенклатуру, свойства и взаимозаменяемость применяемых при ремонте электроизоляционных и проводниковых материалов;
- методы проведения регулировочно-сдаточных работ и сдачи электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта
- основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования, методы проверки и измерения их;
- принцип действия оборудования источников питания;
- устройство, назначение и условия применения сложного контрольно-измерительного инструмента;
- конструкцию универсальных и специальных приспособлений;
- правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда должен уметь:

- разбирать, выполнять капитальный ремонт электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов под руководством электромонтера более высокой квалификации;
- выполнять регулировку и проверку аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта;
- ремонтировать усилители, приборы световой и звуковой сигнализации, контроллеры, посты управления, магнитные станции;
- обслуживать силовые и осветительные электроустановки со сложными схемами включения;
- выполнять работы на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения;
- проверять, монтировать и выполнять ремонт схем люминесцентного освещения;
- выполнять оперативные переключения в электросетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов;

- выполнять монтаж и ремонт кабельных сетей напряжением свыше 35 кВ, с монтажом вводных устройств и соединительных муфт;
- выполнять ремонт, монтаж, наладку и обслуживание устройств автоматического регулирования режимов работы доменных, сталеплавильных печей, прокатных станов, блокировочных, сигнализационных, управляющих устройств туннельных печей, систем диспетчерского автоматизированного управления и поточно-транспортных технологических линий, сварочного оборудования с электронными схемами управления, агрегатов электрооборудования и станков с системами электромашиного управления с обратными связями по току и напряжению;
- ремонтировать сложное электрооборудование сушильных и вакуумных печей, уникальных автоматов максимального тока и автоматических лент;
- выполнять балансировку роторов электрических машин, выявлять и устранять вибрацию.

### **Квалификация – 6-й разряд**

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда должен знать:

- конструкцию, электрические схемы, способы и правила проверки на точность различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов любой мощности и напряжения и автоматических линий;
- схемы телеуправления и автоматического регулирования и способы их наладки;
- устройство и конструкцию сложных реле и приборов электронной системы;
- правила обслуживания игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электроимпульсных и электронных установок;
- методы комплексных испытаний электромашин, электроаппаратов и электроприборов;
- правила составления электрических схем и другой технической документации на электрооборудование в сети электропитания;
- электрические схемы первичной и вторичной коммутации распределительных устройств;
- принцип действия защит с высокочастотной блокировкой;
- схемы стабилизаторов напряжения, полупроводниковых, селеновых выпрямителей и телеметрического управления оперативным освещением и пультов оперативного управления;
- правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда должен уметь:

- разбирать, выполнять капитальный ремонт, сборку, установку и центровку высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем напряжением свыше 15 кВ;
- обслуживать производственные участки и цеха с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления;
- выполнять наладку, ремонт и регулирование ответственных, особо сложных, экспериментальных схем технологического оборудования, сложных электрических схем автоматических линий, а также ответственных и экспериментальных электроприборов и электрических схем уникального и прецизионного металлообрабатывающего оборудования;
- обслуживать, выполнять наладку и регулировку электрических самопишущих и электронных приборов;

- определять места повреждения кабелей, измерять сопротивление заземления, потенциалов на оболочке кабеля;
- выполнять размотку, разделку, дозировку, прокладку кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением до 35 кВ;
- выявлять и устранять отказы и неисправности электрооборудования со схемами включения средней сложности;
- выполнять пайку мягкими и твердыми припоями;
- выполнять работы по чертежам и схемам;
- подбирать пусковые сопротивления для электродвигателей.

### **Квалификация – 5 разряд**

**Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда должен знать:**

- основы телемеханики;
- устройство и электрические схемы различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов измерения и автоматического регулирования;
- общие сведения о назначении и основных требованиях к максимальной токовой защите;
- методы проведения испытаний электрооборудования и кабельных сетей;
- схемы электродвигателей и другого обслуживаемого электрооборудования;
- устройство реле различных систем и способы его проверки и наладки;
- приемы работы и последовательность операций по разборке, сборке, ремонту и наладке электрических машин большой мощности, сложного электрооборудования;
- правила испытания защитных средств, применяемых в электрических установках;
- порядок организации безопасности ведения работ в электроустановках, надзора и обслуживания работающего электрооборудования;
- построение геометрических кривых, необходимых для пользования применяемыми при ремонте приборами;
- принцип работы преобразователей, установок высокой частоты с машинными и ламповыми генераторами;
- порядок расчета потребности в статических конденсаторах для повышения косинуса «фи»;
- способы центровки и балансировки электродвигателей;
- назначение и виды высокочастотных защит;
- правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов;
- правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.

**Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда должен уметь:**

- разбирать, выполнять капитальный ремонт, сборку, установку и центровку высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем с напряжением до 15 кВ;
- выполнять наладку схем и устранять дефекты в сложных устройствах средств защиты и приборов автоматики и телемеханики;
- обслуживать силовые и осветительные установки с особыми сложными схемами включения электрооборудования и схем машин и агрегатов, связанных в поточную линию, а также оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса;

- обслуживать и выполнять наладку игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электронных, электроимпульсных установок, особо сложных дистанционных защит, устройств автоматического включения резерва, а также сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах;

- проверять классы точности измерительных трансформаторов;

- выполнять работы по ремонту, монтажу и демонтажу кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением;

- выполнять сложные эпоксидные концевые разделки в высоковольтных кабельных сетях, а также монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями;

- выполнять комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта;

- выполнять подготовку отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию.

## Список литературы

- Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ. – М.: Высшая школа, 2011.
- Подгорный Н. Слесарное дело. Учебный курс. Ростов н/д.: Феникс, 2012.
- Вышнепольский И.С. Техническое черчение – М.: Высшая школа, 2012.
- Евдокимов Ф.Е. Основы электротехники – М.: Высшая школа, 2011.
- Кукин П.П. и др. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (охрана труда) – М.: Высшая школа, 2012.
- Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. – М.: Высшая школа, 2013.
- Маханько А.М. Контроль станочных слесарных работ. – М.: Высшая школа, 2012.
- Фетисова Г.П. Материаловедение и технология металлов. – М.: Высшая школа, 2013.
- Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ. – М.: Высшая школа, 2011.
- Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски и технические измерения в машиностроении. – М.: ИРПО, 2011.
- Филиппов В.А. Электротехнические и конструкционные материалы. – М.: Академия, 2012.
- Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. – М.: ИРПО, 2013.
- Вереина Л.И. Техническая механика. – М.: ИРПО, 2012.
- Москаленко В.В. Электрический привод. – М.: Академия, 2011.
- Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. – М.: ИРПО, 2012.
- Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование. – М.: ИРПО, 2001.
- Камнев В.Н. Чтение схем и чертежей электроустановок. – М.: Высшая школа, 2011.
- Правила эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: Энергоиздат, 2012.
- Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ – 016 – 2001 РД 153 – 34.0 – 03.150 – 00. Москва, 2011