ОАО «Северсталь-метиз»

Отдел развития персонала

УТВЕРЖДАЮ

|  |  |
| --- | --- |
| . | Начальник ОРП  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.Д.Маринова    «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г. |

**Учебная программа**

подготовка и повышения квалификации

(Вид обучения: подготовка, переподготовка и повышение квалификации, курсы целевого назначения)

Профессия: **ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

Разряд: **3-6**

Код профессии:

Разработал:

Эклектик цеха \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Акимов А.А.

подпись

Рецензенты:

Главный энергетик-начальник отдела \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Голяков О.А.

подпись

Согласовано:

Старший менеджер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Голяков О.А.

подпись

Старший менеджер УОТПБиЭ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Н. Дубровина

подпись

Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Кирпичева

подпись

Череповец

2017 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная учебная программа предназначена для подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» до уровня 3-6 разрядов.

Учебная программа содержит Требования к результатам освоения программы, Структуру учебной программы, Учебный план профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих, Спецификацию модулей, список рекомендуемой литературы, Спецификацию контрольно-измерительных инструментов (КИИ), комплект КИИ, Модель профессиональных компетенций электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Содержание учебной программы определяется Моделью профессиональных компетенций (Приложение 1) на основе изложенных в ней требований к уровню знаний и умений электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Продолжительность подготовки/повышения квалификации рабочих определяется в соответствии с Учебным планом профессиональной подготовки и повышения квалификации электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Учебная программа подготовки/повышения квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» состоит из трех частей: теоретической, практической и производственной.

Теоретическая часть должна быть освоена в форме семинаров и лекций, консультаций, самостоятельной подготовки с использованием «Папок производственного обучения» с содержащимися в них конспектами по изучаемому материалу, учебников, интернет-сайтов по общим и профессиональным знаниям в области производства горячего сортового проката. Результатом освоения теоретической части обучения является успешная сдача теста.

Практическая часть включает формирование навыков и умений в рамках тренингов на макетах, тренажёрах специализированных лабораторий, в учебно-производственных мастерских. Практическая часть завершается выполнением практических заданий.

Производственная часть включает приобретение навыков и умений на рабочих местах предприятия под руководством рабочего-наставника. Производственная часть завершается выполнением производственных заданий.

Комплекс оценочных инструментов (тестовые, практические и производственные задания) является неотъемлемой частью учебной программы (Приложение2).

Учебная программа состоит из общепрофессионального и профессионального циклов.

Общепрофессиональный цикл является фундаментом для освоения профессионального цикла и составляющих его модулей. Освоенные при этом знания и умения необходимы для реализации трудовых функций, выполняемых электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Входящие в профессиональный цикл модули формируются соответственно трудовым функциям электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования и включают знания и умения по выполняемым ими трудовым действиям и операциям.

В зависимости от рабочего места обучаемого, уровня его предыдущей подготовки, опыта и т.п. подбирается необходимый комплект модулей.

Последовательность освоения модулей данной учебной программы устанавливается следующим образом:

* в первую очередь, должен быть освоен модуль «Общетехнические дисциплины»,
* модуль «Охрана труда и промышленная безопасность» должен быть освоен до начала изучения профессиональных модулей;
* к изучению профессиональных модулей не установлена строгая последовательность;
* модули «Инструменты Бизнес-системы» и Техническое обслуживание и ремонты (ТОиР) может быть освоен на любом этапе обучения.

Процесс подготовки/повышения квалификации рабочих завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

**Требования к результатам освоения учебной программы**

Обучающийся, успешно освоивший модульную программу подготовки/переподготовки/повышения квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», должен обладать знаниями и умениями, необходимыми для выполнения следующих трудовых функций:

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Наименование трудовой функции |
| 1 | Подготовка и обслуживание рабочего места |
| 2 | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электропроводок и электрических схем |
| 3 | Техническое обслуживание и монтаж электроизмерительных приборов |
| 4 | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж кабельных и воздушных линий |
| 5 | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрических аппаратов и электрических машин |
| 6 | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж осветительных электроустановок и осветительной аппаратуры |
| 7 | Заземление и зануление силовых установок |
| 8 | Оперативные переключения в электроустановках |
| 9 | Осмотр и ремонт электронных устройств |
| 10 | Испытание и регулирование электрических систем дистанционного управления |
| 11 | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж устройств релейной защиты и автоматики управления технологическими процессами, выполнение пусконаладочных работ на объектах |
| 12 | Настройка, наладка программируемых контроллеров |

**СТРУКТУРА МОДУЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Часть 1 «Общепрофессиональные модули»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индекс**  **модуля** | **Модули** | **Продолжительность обучения** | | | | | | | |
| **Общая, час.** | | **в т.ч. теорет. часть, час.** | | **в т.ч. практ. часть, час.** | | **в т.ч. произв. часть, час.** | |
| подготовка | пов-е кв-ии | подготовка | пов-е кв-ии | подготовка | пов-е кв-ии | подготовка | пов-е кв-ии |
| **ОПМ.01** | **Общетехнические дисциплины** | **64** | **18** | **57** | **12** | **7** | **6** |  |  |
| ОПМ.01.1 | Металловедение | 10 | 2 | 9 | 1 | 1 | 1 |  |  |
| ОПМ.01.2 | Электротехника | 30 | 12 | 26 | 8 | 4 | 4 |  |  |
| ОПМ.01.3 | Допуски и технические измерения. Рабочий и мерительный инструмент | 24 | 4 | 22 | 3 | 2 | 1 |  |  |
| **ОПМ.02** | **Электроснабжение и электрические сети** | **24** | **8** | **22** | **6** | **2** | **2** |  |  |
| **ОПМ.03** | **Осмотр и обслуживание электроустановок** | **16** | **6** | **14** | **4** | **2** | **2** |  |  |
| **ОПМ.04** | **Защитные устройства** | **29** | **12** | **27** | **10** | **2** | **2** |  |  |
| **ОПМ.05** | **Электрические машины и аппараты** | **31** | **10** | **27** | **6** | **4** | **4** |  |  |
| **ОПМ.06** | **Полупроводниковые приборы и преобразователи частоты** | **24** | **18** | **20** | **14** | **4** | **4** |  |  |
| **ОПМ.07** | **Охрана труда и промышленная безопасность** | **24** | **10** | **21** | **10** | **3** |  |  |  |
| ОПМ.07.1 | Основы законодательства по охране труда в РФ. Основные понятия обеспечения безопасности труда. | 1,5 |  | 1,5 |  |  |  |  |  |
| ОПМ.07.2 | Промышленная безопасность опасных производственных объектов | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |
| ОПМ.07.3 | Система управления охраной труда в организации. Требования международного стандарта OHSAS 18001:2007 | 1,5 |  | 1,5 |  |  |  |  |  |
| ОПМ.07.4 | Специальные вопросы обеспечения требований охраны труда и безопасности производственной деятельности | 13 | 8 | 12 | 8 | 1 |  |  |  |
| ОПМ.07.5 | Социальная защита пострадавших на производстве | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |
| ОПМ.07.6 | Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 |  |  |  |
| ОПМ.07.7 | Общие требования по охрана труда для электромонтёра по ремонту и обслуживанию оборудования | 3 |  | 2 |  | 1 |  |  |  |
| **ОПМ.08** | **Экономический курс** | **6** |  | **5** |  | **1** |  |  |  |
| **ОПМ.09** | **Система менеджмента качества** | **5** | **3** | **4** | **3** | **1** |  |  |  |
| **ОПМ.10** | **Инструменты Бизнес-системы** | **12** |  | **11** |  | **1** |  |  |  |
| **ОПМ.11** | **Техническое обслуживание и ремонты (ТОиР)** | **3** |  | **2** |  | **1** |  |  |  |
| **ИТОГО** | | **238** | **85** | **210** | **65** | **28** | **20** |  |  |

**Часть 2 «Профессиональные модули»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назначение модуля (орг. единица/группа оборудования)** | **Индекс**  **модуля** | **Наименование модуля** | **Продолжительность обучения** | | | |
| **Общая, час.** | **в т.ч. теорет. часть, час.** | **в т.ч. практ. часть, час.** | **в т.ч. производств. часть, час.** |
| Оборудование цеха | **ПМ.1.1** | Подготовка и обслуживание рабочего места | 42 | 12 |  | 30 |
| Оборудование цеха | **ПМ.1.2** | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электропроводок и электрических схем | 95 | 34 |  | 61 |
| Оборудование цеха | **ПМ.1.3** | Техническое обслуживание и монтаж электроизмерительных приборов | 65 | 28 |  | 37 |
| Оборудование цеха | **ПМ.1.4** | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж кабельных и воздушных линий | 68 | 24 |  | 44 |
| Оборудование цеха | **ПМ.1.5** | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрических аппаратов и электрических машин | 160 | 65 |  | 95 |
| Оборудование цеха | **ПМ.1.6** | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж осветительных электроустановок и осветительной аппаратуры | 88 | 20 |  | 68 |
| Оборудование цеха | **ПМ.1.7** | Заземление и зануление силовых установок | 80 | 25 |  | 55 |
| Оборудование цеха | **ПМ.1.8** | Оперативные переключения в электроустановках | 160 | 40 |  | 120 |
| Оборудование цеха | **ПМ.1.9** | Осмотр и ремонт электронных устройств | 120 | 50 |  | 70 |
| Оборудование цеха | **ПМ.1.10** | Испытание и регулирование электрических систем дистанционного управления | 120 | 50 |  | 70 |
| Оборудование цеха | **ПМ.1.11** | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж устройств релейной защиты и автоматики управления технологическими процессами, выполнение пусконаладочных работ на объектах | 180 | 60 |  | 120 |
| Оборудование цеха | **ПМ.1.12** | Настройка, наладка программируемых контроллеров | 60 | 10 |  | 50 |

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**рабочих по профессии «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**

| **Индекс**  **модуля** | **Наименование модуля** | Количество часов | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Оборудование цеха | | | |
| подготовка | повышение квалификации | | |
| 3 разряд | 4 разряд | 5 разряд | 6 разряд |
| **ОПМ.01** | **Общетехнические дисциплины** | **64** | **18** | **18** | **18** |
| ОПМ.01.1 | Металловедение | 10 | 2 | 2 | 2 |
| ОПМ.01.2 | Электротехника | 30 | 12 | 12 | 12 |
| ОПМ.01.3 | Допуски и технические измерения. Рабочий и мерительный инструмент | 24 | 4 | 4 | 4 |
| **ОПМ.02** | Электроснабжение и электрические сети | **24** | **8** | **8** | **8** |
| **ОПМ.03** | Осмотр и обслуживание электроустановок | **16** | **6** | **6** | **6** |
| **ОПМ.04** | Защитные устройства | **29** | **12** | **12** | **12** |
| **ОПМ.05** | Электрические машины и аппараты | **31** | **10** | **10** | **10** |
| **ОПМ.06** | Полупроводниковые приборы и преобразователи частоты | **24** | **18** | **18** | **18** |
| **ОПМ.07** | **Охрана труда и промышленная безопасность** | **24** | **10** | **10** | **10** |
| **ОПМ.08** | **Экономический курс** | **6** |  |  | **18** |
| **ОПМ.09** | **Система менеджмента качества** | **5** | 3 | 3 | 2 |
| **ОПМ.10** | **Инструменты бизнес-системы** | **12** |  |  |  |
| **ОПМ.11** | **Техническое обслуживание и ремонты (ТОиР)** | **3** |  |  |  |
| **ПМ.1.1** | Подготовка и обслуживание рабочего места | 42 |  |  |  |
| **ПМ.1.2** | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электропроводок и электрических схем | 95 |  |  |  |
| **ПМ.1.3** | Техническое обслуживание и монтаж электроизмерительных приборов | 65 |  |  |  |
| **ПМ.1.4** | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж кабельных и воздушных линий | 68 |  |  |  |
| **ПМ.1.5** | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрических аппаратов и электрических машин | 160 |  |  |  |
| **ПМ.1.6** | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж осветительных электроустановок и осветительной аппаратуры | 88 |  |  |  |
| **ПМ.1.7** | Заземление и зануление силовых установок |  | 80 |  |  |
| **ПМ.1.8** | Оперативные переключения в электроустановках |  | 160 |  |  |
| **ПМ.1.9** | Осмотр и ремонт электронных устройств |  |  | 120 |  |
| **ПМ.1.10** | Испытание и регулирование электрических систем дистанционного управления |  |  | 120 |  |
| **ПМ.1.11** | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж устройств релейной защиты и автоматики управления технологическими процессами, выполнение пусконаладочных работ на объектах |  |  |  | 180 |
| **ПМ.1.12** | Настройка, наладка программируемых контроллеров |  |  |  | 60 |
|  | **ИТОГО:** | **756** | **325** | **325** | **325** |

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**

**«Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3 разряд**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | Наименование курсов,предметов, тем | **Недели** | | | | | | | | **Всего часов** |
| **1-2** | **3-4** | **5-6** | **7-8** | **9-11** | **12-14** | **15-17** | **18-20** |  |
| **ОПМ.01** | **Общетехнические дисциплины** |  |  |  |  |  |  |  |  | **64** |
| ОПМ.01.1 | Металловедение | 10 |  |  |  |  |  |  |  | 10 |
| ОПМ.01.2 | Электротехника | 15 | 15 |  |  |  |  |  |  | 30 |
| ОПМ.01.3 | Допуски и технические измерения. Мерительный инструмент | 11 | 13 |  |  |  |  |  |  | 24 |
| **ОПМ.02** | **Электроснабжение и электрические сети** | 2 | 22 |  |  |  |  |  |  | **24** |
| **ОПМ.03** | **Осмотр и обслуживание электроустановок** |  | 16 |  |  |  |  |  |  | **16** |
| **ОПМ.04** | **Защитные устройства** |  | 2 | 27 |  |  |  |  |  | **29** |
| **ОПМ.05** | **Электические машины и аппараты** |  |  | 31 |  |  |  |  |  | **31** |
| **ОПМ.06** | **Полупроводниковые приборы и преобразователи частоты** |  |  | 22 | 2 |  |  |  |  | **24** |
| **ОПМ.07** | **Охрана труда и промышленная безопасность** | 12 | 12 |  |  |  |  |  |  | **24** |
| **ОПМ.08** | **Экономический курс** | 6 |  |  |  |  |  |  |  | **6** |
| **ОПМ.09** | **СМК** | 5 |  |  |  |  |  |  |  | **5** |
| **ОПМ.10** | **Инструменты БСС** | 12 |  |  |  |  |  |  |  | **12** |
| **ОПМ.11** | **Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)** | 3 |  |  |  |  |  |  |  | **3** |
|  | **Производственное обучение** |  |  |  | **78** | **80** | **120** | **120** | **118** | **518** |
|  | **Квалификационный экзамен** |  |  |  |  |  |  |  | **2** |  |
|  | Итого: | **76** | **80** | **80** | **80** | **80** | **120** | **120** | **120** | **756** |

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**

**«Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-6 разряд**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | Наименование курсов,предметов, тем | **Недели** | | | | | **Всего часов** |
| **1-2** | **3-4** | **5-6** | **7-8** | **9-10** |  |
| **ОПМ.01** | **Общетехнические дисциплины** |  |  |  |  |  | **18** |
| ОПМ.01.1 | Металловедение | 2 |  |  |  |  | 2 |
| ОПМ.01.2 | Электротехника | 12 |  |  |  |  | 12 |
| ОПМ.01.3 | Допуски и технические измерения. Мерительный инструмент | 4 |  |  |  |  | 4 |
| **ОПМ.02** | **Электроснабжение и электрические сети** | 8 |  |  |  |  | **8** |
| **ОПМ.03** | **Осмотр и обслуживание электроустановок** | 6 |  |  |  |  | **6** |
| **ОПМ.04** | **Защитные устройства** | 5 | 7 |  |  |  | **12** |
| **ОПМ.05** | **Электические машины и аппараты** |  | 10 |  |  |  | **10** |
| **ОПМ.06** | **Полупроводниковые приборы и преобразователи частоты** |  | 18 |  |  |  | **18** |
| **ОПМ.07** | **Охрана труда и промышленная безопасность** | 10 |  |  |  |  | **10** |
| **ОПМ.09** | **СМК** | 3 |  |  |  |  | **3** |
|  | **Производственное обучение** |  | **25** | **60** | **75** | **78** | **240** |
|  | **Квалификационный экзамен** |  |  |  |  | **2** |  |
|  | Итого: | **50** | **60** | **60** | **75** | **80** | **325** |

**Спецификации модулей учебной программы для подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию оборудования»**

Спецификация модулей определяет содержание учебных программ в теоретической, практической и производственной частях.

**Модуль ОПМ.01 Общетехнические дисциплины**

| **Модуль** | **Теоретическое обучение** | **Практическое обучение** |
| --- | --- | --- |
| **ОПМ.01.1 Металловедение** | Общие сведения о металлах и сплавах.  Классификация сталей. Марки сталей, применяемые в цехе стальных фасонных профилей.  Влияние углерода, постоянных примесей (фосфора, серы) и легирующих элементов на свойства стали.  Твердые сплавы. Свойства, область применения.  Исходное сырье для производства калиброванного проката.  Термическая обработка стали. Ее виды и назначение.  Коррозия металлов. Ее виды. Методы защиты от коррозии. | Практическое задание по расшифровке маркировки сталей |
| **ОПМ.01.2 Электротехника** | Электрический заряд и электрическое поле.  Электроизмерительные приборы, измерение тока, напряжения, мощности.  Зависимость сопротивления проводника от температуры.  Выпрямители переменного тока, назначение и устройство.  Понятие электрического поля.  Простейшая цепь электрического тока.  Работа и мощность электрического тока, единицы измерения.  Магнитное действие электрического тока.  Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока, область применения.  Трехфазный переменный ток.  Трансформаторы, их устройство и назначение.  Общие сведения об асинхронных электродвигателях; принцип их действия и область применения.  Общие сведения об аппаратуре автоматического, дистанционного и ручного управления ее назначение, устройство.  Короткое замыкание. Защита от короткого замыкания.  Автоматические выключатели. Виды, устройство, способы выбора.  Защита электрических машин от перегрузки. Коэффициент защиты. Виды защит, ее выбор.  Заземление в электроустановках. Способы выполнения и его эксплуатация.  Тахогенераторы. Принцип действия, виды, назначение и устройство. |  |
| **ОПМ.01.3 Допуски и технические измерения. Рабочий и мерительный инструмент** | Основные сведения о допусках и технических измерениях.  Методы измерения: прямые, косвенные, контактные, бесконтактные и др.  Назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов.  Основные метрологические показатели средств измерения (цена деления, точность измерений, предел измерений и т.д.).  Инструмент для контроля геометрических параметров металлопроката и для проведения контроля качества поверхности.  Правила пользования контрольно-измерительным инструментом. Ошибки, возникающие при измерении, их причины и меры предупреждения. |  |

**ОПМ.02 Электроснабжение и электрические сети**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Электроснабжение участка, цеха.  Комплектные трансформаторные подстанции, их эксплуатация.  Учет электрической энергии.  Конструкция, марка и назначение силовых кабелей.  Электрические материалы. |  |

**ОПМ.03 Осмотр и обслуживание электроустановок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Оперативное обслуживание.  Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасное выполнение работ в действующих электроустановках. |  |

**ОПМ.04 Защитные устройства**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Защита от электрического тока.  Защитное заземление.  Защитное отключение.  Защита от электромагнитных полей.  Сигнальные устройства. |  |

**ОПМ.05 Электрические машины и аппараты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Электрические машины и их назначение.  Классификация электрических машин.  Эксплуатация и ремонт электрических машин.  Назначение и классификация электрических аппаратов.  Электрическое реле, контакторы, магнитные пускатели, автоматические выключатели.  Трансформаторы устройство принцип действия и назначение.  Электроизмерительные приборы. |  |

**ОПМ.06 Полупроводниковые приборы и преобразователи частоты**

|  |  |
| --- | --- |
| Тиристоры устройство, назначение и применение.  Светодиоды, фотодиоды устройство, назначение и применение.  Транзисторы их виды, устройство и применение.  Триггеры, назначение и применение.  Дешифраторы, мультиплексоры. Назначение, принцип действия.  Электроприводы унифицированные, назначение и применение. Преобразователи частоты, назначение и применение. |  |

**Модуль ОПМ.07 Охрана труда, промышленная безопасность и охрана окружающей среды**

| **Модуль** | **Теоретическое обучение** | **Практическое обучение** |
| --- | --- | --- |
| **ОПМ.07.1 Основы законодательства по охране труда в РФ. Основные понятия обеспечения безопасности труда.** | Правовые источники охраны труда: Конституция Российской Федерации; федеральные законы; Трудовой кодекс Российской Федерации; иные федеральные законы; указы Президента Российской Федерации; постановления Правительства Российской Федерации; нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти; иные нормативные правовые и локальные нормативные акты, содержащие нормы трудового права.  Основные направления государственной политики в области охраны труда.  Понятия: охрана труда, безопасность труда, условия труда. Вредные и опасные производственные факторы, их определение и классификация.  Производственная среда и трудовой процесс, воздействие их факторов на здоровье и состояние работника. Предельно допустимый уровень и предельно допустимая концентрация. Оптимальные и допустимые условия труда. Специальная оценка условий труда, ее задачи.  Государственное регулирование в сфере охраны труда. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.  Ответственность за нарушение требований охраны труда.  Права и обязанности работодателя в области охраны труда.  Права и обязанности работника в области охраны труда. Гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Ограничения выполнения тяжелых работ и работ с вредными и опасными условиями труда. Компенсации за условия труда. |  |
| **ОПМ.07.2 Промышленная безопасность опасных производственных объектов.** | Общие положения Федерального закона № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные понятия: промышленная безопасность опасных производственных объектов, авария, инцидент.  Порядок регистрации опасных производственных объектов. Понятие о регистрации и лицензировании, сертификации и экспертизы в области промышленной безопасности.  Опасные производственные объекты в ПАО «Северсталь». Требования к эксплуатации опасных производственных объектов. Классификация аварий. Основные причины аварий и инцидентов в цехах ПАО «Северсталь».  Организация надзора в области промышленной безопасности. |  |
| **ОПМ.07.3 Система управления охраной труда в организации. Требования международного стандарта OHSAS 18001:2007** | **Организация системы управления охраны труда.** Требования международного стандарта OHSAS 18001:2007. Элементы OHSAS 18001:2007. Общие требования к управлению промышленной безопасностью и охраной труда в организациях. Требования к СУПБ и ОТ. Предпосылки создания СУПБ и ОТ. Принципы управления промышленной безопасностью и охраной труда в ОАО «Северсталь». Оценка рисков, как основная составляющая СУПБ и ОТ. Способы снижения рисков.  Понятие о единой системе управления промышленной безопасностью и охраной труда в ПАО «Северсталь» (СУПБ и ОТ). Политика в области охраны труда и промышленной безопасности группы компаний «Северсталь».  Обучение работников ПАО «Северсталь» по охране труда. Организация обучения рабочих безопасным методам труда в соответствии с требованиями ГОСТа. Назначение и виды инструктажей по безопасности труда, периодичность их проведения. Порядок обучения и допуска рабочих к самостоятельной работе.  Производственный контроль за соблюдением требований охраны труда. Служба охраны и комитеты (комиссии) по охране труда и их задачи и функции.  **Методики по безопасности труда в ПАО «Северсталь».** Методика организации и проведения поведенческих аудитов безопасности (ПАБ). Цель методики. Понятие ПАБ, его цели. Отличие ПАБ от «старых» подходов к проведению производственного контроля. Категории наблюдения. Результаты ПАБ.  Методика работы с нарушителями требований охраны труда. Цель методики. Понятие нарушения требований охраны труда. Порядок работы с нарушителями.  Методика «Работа с Доской решения проблем». Цель методики. Порядок работы с Доской решения проблем. Условия, при которых заполняются листы выявления проблем (ЛВП). Движение ЛВП.  Методика расследования микротравм и опасных событий. Цель методики. Понятие микротравмы. На что направлено расследование микротравм. Понятие опасного события. Движение информации о микротравмах и опасных событиях. Порядок расследования микротравм. |  |
| **ОПМ.07.4 Специальные вопросы обеспечения требований охраны труда и безопасности производственной деятельности. Бирочная система** | **Безопасность труда на производстве.** Понятие о трудовой дисциплине. Правила внутреннего трудового распорядка. Обязанности работников по охране труда. Ответственность работников за невыполнение требований охраны труда (своих трудовых обязанностей).  Ключевые правила безопасности в ПАО «Северсталь», ответственность за нарушение Ключевых правил безопасности.  Назначение и основное содержание технологических инструкций и инструкций по охране труда.  Требования охраны труда при нахождении на территории и в цехах ПАО «Северсталь».  Требования охраны труда при следовании пешком. Требования охраны труда при следовании на транспортном средстве в качестве пассажира. Требования охраны труда при управлении транспортными средствами.  Требования безопасности в зонах работы грузоподъемных кранов, при работе с расплавленным и раскаленным металлом.  Требования, предъявляемые к ручному слесарно-монтажному инструменту (молотки, кувалды, гаечные ключи, отвертки, пассатижи, плоскогубцы, кусачки, тиски). Периодичность осмотра ручного инструмента.  Требования, предъявляемые к ручному электроинструменту, ручному пневмоинструменту.  Размещение и хранение инструмента и приспособлений. Порядок получения и сдачи инструмента. Меры безопасности при работе с ручным электроинструментом, ручным пневмоинструментом и слесарным инструментом.  Подъем и переноска грузов вручную, нормы переноски грузов вручную для мужчин и женщин. Правила безопасности при работе с ядовитыми и вредными веществами. Правила безопасности при строповке и перемещении грузов.  Требования к переноске газовых баллонов, к транспортировке газовых баллонов автомобильным транспортом.  Меры безопасности при работе на высоте. Использование ограждений, стремянок, лесов, подмостей, предохранительных поясов и лестниц при работе на высоте. Требования к лестницам. Периодичность испытаний лестниц, стремянок и предохранительных поясов. Ограждения и знаковая сигнализация при работе на высоте. Порядок опускания материалов, инструмента, сброса мусора.  **Бирочная система.**  Назначение и сущность бирочной системы. Основные виды используемых бирок, правила их хранения, использования и передачи при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте механизмов, укомплектованных ключ-бирками и жетон-бирками. Действия и ответственность персонала при утере жетон-бирки (ключ-бирки).  **Работы повышенной опасности.** Понятие о наряде – допуске на производство работ. Виды работ, на которые оформляется наряд-допуск.  **Производственная санитария и гигиена труда.** Понятие о производственной санитарии и гигиене труда. Физиологические основы трудовой деятельности. Понятие об утомляемости и мерах борьбы с нею.  Метеорологические факторы производственной среды и их составляющие: температура и влажность воздуха, тепловая радиация, атмосферное давление и др. Нормы температуры, влажности, скорости движения воздуха, регламентируемые санитарными нормами для промышленных предприятий. Технические и гигиенические мероприятия для предотвращения неблагоприятного воздействия метеорологических и производственных факторов. Мероприятия по снижению запыленности рабочих мест. Требования к вентиляции.  Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятий, производственных и вспомогательных помещений.  Требования к санитарно-бытовым помещениям, питьевой режим.  Освещенность рабочих мест, нормы освещенности.  Шум и вибрация, их влияние на организм человека. Методы и средства борьбы с шумом и вибрацией. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Защита от них.  Правила личной гигиены работников.  Медицинское обслуживание работников ОАО «Северсталь», порядок проведения медицинских осмотров (предварительные, периодические, внеочередные).  **Средства индивидуальной и коллективной защиты.** Классификация средств индивидуальной защиты, требования к ним. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.  Порядок обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты; организация их хранения, стирки, химической чистки, сушки, ремонта и т.п. Порядок обеспечения дежурными средствами индивидуальной защиты, теплой специальной одеждой и обувью.  Сигнальные цвета. Знаки безопасности. Знаки пожарной безопасности. Сигнальная разметка.  Средства коллективной защиты: от повышенной запыленности и загазованности воздуха, повышенного уровня шума, от повышенного уровня вибрации, зрительного перенапряжения, негативных параметров микроклимата, механического травмирования и др.  **Газовая безопасность.** Объекты газового хозяйства в ОАО «Северсталь».  Состав и пределы взрываемости доменного, коксового, конвертерного и природного газов, их свойства и действие на организм человека. Предельно допустимая концентрация окиси углерода на рабочих местах.  Продукты разделения воздуха - кислород, азот, аргон. Свойства, действие на организм человека, предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны. Меры безопасности при работе с кислородом.  Понятие газоопасных мест и работ. Характеристики газоопасных мест и работ. Допуск персонала к выполнению газоопасных работ.  Действия персонала при обнаружении человека без признаков жизни в возможной зоне загазованности (объекты потребления горючих газов и продуктов разделения воздуха).  Окраска газопроводов (баллонов) горючих газов и продуктов разделения воздуха, предупредительные надписи.  **Электробезопасность.** Понятие электробезопасности. Действие электрического тока на человека и порядок освобождения пострадавших от действия электрического тока. Основные причины электротравм и их профилактика.  Сущность шагового напряжения. Способы выхода из зоны действия шагового напряжения на безопасное расстояние.  Факторы, определяющие тяжесть поражения электротоком. Классификация помещений по электробезопасности. Помещения без повышенной опасности, с повышенной опасностью, особо опасные.  Классификация электроприемников. Требования к персоналу, использующему электроинструмент. Аттестация персонала на группы допуска по электробезопасности. Допуск к работе с электроинструментом, переносным освещением и сварочными трансформаторами.  Защитное заземление и защитное зануление. Требования, предъявляемые к заземляющим устройствам.  Группы средств защиты. Основные и дополнительные средства защиты при работе в установках до 1000 В, требования к их испытаниям.  Знаки, плакаты, надписи по электробезопасности.  Статическое электричество. Перечень производственных процессов в ОАО «Северсталь», при ведении которых возникает и накапливается статическое электричество. Опасность разрядов статического электричества и защита от него.  **Пожарная безопасность.** Основные положения правил пожарной безопасности для предприятий черной металлургии, противопожарного режима в Российской Федерации, стандарта предприятия «Организация пожарной безопасности». Права и обязанности работников по пожарной безопасности. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности.  Причины возникновения пожаров в ОАО «Северсталь» и меры по их профилактике. Классификация пожаров. Основные противопожарные требования, предъявляемые к производственным зданиям, сооружениям и оборудованию. Роль пожарной профилактики.  Классификация веществ и материалов по пожарной опасности. Правила пожарной безопасности при работе с горючими веществами и материалами.  Классификация помещений, зданий, сооружений, установок по взрывопожарной и пожарной опасности (примеры по ПАО «Северсталь»).  Требования к содержанию территории и рабочих мест.  Пожароопасные работы. Требования безопасности при проведении огневых работ, допуск к данным работам.  Контроль исправности электропроводок, электронагревателей, электродвигателей, переносного электроинструмента.  Знаки пожарной безопасности.  Первичные средства пожаротушения, их классификация, размещение, назначение. Огнетушители, их классификация, применение, меры безопасности при эксплуатации. Пожарный инвентарь, применяемый при тушении пожаров (ящики с песком, ломы, лопаты, багры, топоры, ведра и др.). Пожарные краны и средства обеспечения их использования, порядок содержания, их применение. Покрывала для изоляции очага возгорания, их применение, меры безопасности  Способы тушения горящих твердых веществ, материалов и жидкостей, в том числе в резервуарах и емкостях. Применение воды. Особенности тушения пожара в электроустановках.  Установки пожарной автоматики: пожарная (охранно-пожарная) сигнализация и автоматическое пожаротушение. Сведения об установках пожарной автоматики в подразделениях ОАО «Северсталь».  Организация пожарной охраны в ОАО «Северсталь».  Действия работников при возникновении пожара (задымлении). Планы эвакуации | ***Практическая работа.*** Отработка навыков приведения в действие различных типов огнетушителей. Соблюдение правил личной безопасности при использовании огнетушителей. |
| **ОПМ.07.5 Социальная защита пострадавших на производстве.** | **Требования к общему порядку экстренных действий персонала по спасению людей.**  Действия первого заметившего. Действия диспетчерской службы. Действия руководителя. Организация и проведение спасательных работ. Порядок привлечения аварийно-спасательных служб города. Перечень оперативных телефонов.  **Порядок расследования несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве.** Причины производственного травматизма. Виды и квалификация несчастных случаев. Действия работника при обнаружении пострадавшего, находящегося под воздействием опасного фактора. Обязанности работодателя при наступлении несчастного случая на производстве. Порядок передачи информации о происшедшем несчастном случае. Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Профилактика производственного травматизма.  Причины профессиональных заболеваний. Порядок расследования профессиональных заболеваний (отравлений). Профилактика профзаболеваний. |  |
| **ОПМ.07.6 Оказание первой помощи пострадавшим при несчасных случаях на производстве.** | Первая помощь при ранениях, кровотечениях, ожогах, поражениях электротоком, отравлениях химическими веществами, тепловом ударе, обмороке.  Первая помощь при травмах (переломах, растяжениях связок, вывихах, ушибах и т.п.).  Клиническая и биологическая смерть. Техника проведения сердечно-легочной реанимации.  Переноска, транспортировка пострадавших с учетом их состояния и характера повреждения.  Рекомендации по оказанию первой помощи. Демонстрация приемов. | ***Практическая работа.*** Отработка приемов и навыков реанимации (искусственное дыхание и закрытый массаж сердца) на тренажере «Элтэк». |
| **ОПМ.07.7 Охрана труда и промышленная безопасность при работе на станах горячей прокатки** | Опасные ситуации, при наличии которых возможно причинение наибольшего вреда здоровью. Общие требования охраны труда. Требования бирочной системы. Требования безопасности в аварийных ситуациях. Операционные карты безопасного выполнения операций |  |

**Модуль ОПМ.08 Экономический курс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Модуль** | **Теоретическое обучение** | **Практическое обучение** |
| ОПМ. 04 Экономический курс | Производственные фонды предприятия:  Основные производственные фонды и пути их улучшения  Оборотные производственные фонды и пути улучшения их использования  Производительность труда, пути повышения производительности труда  Себестоимость продукции. Пути снижения себестоимости  Прибыль предприятия. Рентабельность продукции  Тарифная система и системы оплаты труда  Начисление заработной платы  Нормирование труда: виды норм, порядок их введения и пересмотра  Время труда и отдыха  Вопросы трудового законодательства |  |

**Модуль ОПМ.09 Система менеджмента качества**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Модуль** | **Теоретическое обучение** | | **Практическое обучение** |
| ОПМ 05. Система менеджмента качества | | Введение. Международные стандарты ИСО серии 9000:2000  Основные принципы и термины менеджмента качества  Требования ИСО 9001:2000  Аудит: понятие, виды аудита, участники аудита  Сертификация систем менеджмента качества |  |

**Модуль ОПМ.10 Бизнес Система Северсталь (БСС)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Модуль** | | **Теоретическое обучение** | **Практическое обучение** |
| ОПМ 06. Бизнес Система Северсталь (БСС) | 8 видов потерь  Программа «5С»  СМЕД – методика быстрого выполнения переналадок  Общая эффективность оборудования (ОЭО)  Методика поиска первопричин –Пять «Почему»  Стандарты | |  |

**Модуль ОПМ.11 Техническое обслуживание и ремонты (ТОиР)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Модуль** | **Теоретическое обучение** | **Практическое обучение** |
| ОПМ 07. Техническое обслуживание и ремонты (ТОиР) | Обязанности персонала при эксплуатации оборудования  Использование оборудования на рабочем месте  Ответственность за неправильную эксплуатацию оборудования  Техническое обслуживание оборудования эксплуатирующим персоналом |  |

**Модуль ПМ. 1.1 Подготовка и обслуживание рабочего места**

**Цели и задачи обучения по модулю – результат обучения:**

По завершении обучения по модулю обучающийся будет уметь:

* Проведение сборки простых схем измерений и испытаний
* Осмотр и проверка лестниц, стремянок, предохранительных привязей
* Выполнять подготовку и обслуживание рабочего места

|  |  |
| --- | --- |
| **Теоретическое обучение** | **Производственное обучение** |
| Основы электротехники. Условные графические обозначения элементов электрических схем. Методы проверки и настройки несложных электрических схем и аппаратов. Схемы измерений и испытаний при производстве пусконаладочных работ. Назначение и принцип действия электроизмерительных приборов, электрических машин и аппаратов. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.  Знание инструкций по охране труда электромонтера. Правила по охране труда при выполнении работ на высоте. Правила организации рабочего места. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в действующих электроустановках.  Правила чтения принципиальных и монтажных схем. Требования охраны труда, противопожарной и промышленной экологической безопасности. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. | Проверять и настраивать несложные аппараты защиты. Собирать схемы измерений и испытаний. Измерять сопротивления изоляции электрооборудования и кабелей. Подключать и пользоваться амперметрами, вольтметрами, счетчиками, приборами контроля изоляции, соблюдая требования охраны труда.  Производит выбраковку неисправного средства защиты. Проверить на наличие деформации, ударов, порезов, коррозий. Проверить наличие бирок эксплуатационных испытаний и проверки на соответствие срокам проверки. Проверять средство защиты перед использованием.  Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с правилами организации рабочего места, требованиями охраны труда, противопожарной и промышленной экологической безопасности при работе в действующих электроустановках |

**Модуль ПМ. 1.2 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электропроводок и электрических схем**

**Цели и задачи обучения по модулю – результат обучения:**

По завершении обучения по модулю обучающийся будет уметь:

* Производить различные виды работ при техническом обслуживании электропроводок и электрических схем;
* Производить различные виды работ при ремонте электропроводок и электрических схем;
* Контролировать качество выполненных работ

|  |  |
| --- | --- |
| Теоретическое обучение | Производственное обучение |
| Способы измерения электрических величин. Правила подбора электротехнических материалов. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП). Правила чтения принципиальных и монтажных схем.  Правила последовательного и параллельного соединения проводников, приборов и источников тока. Правила разделки, сращивания, спайки и изоляции проводов. Способы устранения дефектов электропроводок. Технология монтажа электропроводок. Правила подключения электропроводок к электрическим машинам и аппаратам. Типовые дефекты при монтаже электропроводок. Технология монтажа электрических схем с использованием проводов различных типов.  Периодичность и правила проверки изоляции электропроводок. Способы контроля параметров работы электрических схем. Типовые неисправности в работе электрических схем и способы их устранения. Способы контроля качества выполненных работ. | Читать принципиальные и монтажные схемы. Осуществлять подбор электротехнических материалов. Производить разметку под монтаж электропроводок и электрических схем. Контролировать параметры работы электрических схем. Выявлять и устранять неисправности в работе электрических схем.  Выполнять разделку, сращивание, спайку и изоляцию проводов. Выполнять пробивные работы. Проводить крепежные работы. Выполнять укладку проводов. Производить заземление и зануление электропроводок и электрических схем. Контролировать заземление и зануление электропроводок и электрических схем.  Выполнять поиск и устранение неисправностей в смонтированных электропроводках. Производить монтаж электрических схем с соблюдением эстетики монтажа. |

**Модуль ПМ. 1.3 Техническое обслуживание и монтаж электроизмерительных приборов**

**Цели и задачи обучения по модулю – результат обучения:**

По завершении обучения по модулю обучающийся будет уметь:

* Производить различные виды работ при техническом обслуживании электроизмерительных приборов;
* Производить различные виды работ при монтаже электроизмерительных приборов.

|  |  |
| --- | --- |
| Теоретическое обучение | Производственное обучение |
| Способы измерения электрических величин. Назначение и область применения электроизмерительных приборов. Схемы включения электроизмерительных приборов для измерения различных величин (напряжения, силы тока, мощности, частоты и др.).  Правила технического обслуживания электроизмерительных приборов. Правила определения класса точности электроизмерительных приборов. Способы настройки электроизмерительных приборов. Правила дефектации электроизмерительных приборов. | Выполнять осмотр электроизмерительных приборов. Производить чистку элементов электроизмерительных приборов. Определять и проверять класс точности электроизмерительных приборов. Выполнять настройку электроизмерительных приборов.  Выполнять замену контактных элементов электроизмерительных приборов. Делать выводы о пригодности электроизмерительных приборов. Включать электроизмерительные приборы в различные схемы. |

**Модуль ПМ. 1.4 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж кабельных и воздушных линий**

**Цели и задачи обучения по модулю – результат обучения:**

По завершении обучения по модулю обучающийся будет уметь:

* Производить различные виды работ при техническом обслуживании электропроводок и электрических схем;
* Производить различные виды работ при ремонте электропроводок и электрических схем;

|  |  |
| --- | --- |
| Теоретическое обучение | Производственное обучение |
| Знать схемы кабельных и воздушных линий. Знать правила маркировки кабельных линий. Знать периодичность и правила осмотра кабельных линий. Знать периодичность и правила осмотра воздушных линий. Знать типы кабельной продукции(силовые, контрольные, сетевые кабели). Знать способы прокладки кабеля, методы защиты кабеля. Знать осветительные средства необходимы для осмотра кабельного тоннеля. Знать параметры нормального состояния кабельных линий и несущих конструкций. Знать правила укладки кабеля. Знать способы защиты кабеля от механических повреждений. Знать типовые причины повреждения кабелей и изоляции кабелей. Способы определения мест повреждений кабельных. Технология ремонта кабельных линий. | Уметь выявлять неисправности несущих металлоконструкции. Уметь определять неисправности, повреждения защитного слоя изоляции кабельной линий. Уметь проводить защиту кабеля от механических повреждений. Уметь производить защитное заземление кабельных линий. Уметь выполнять прозвонку уложенных кабельных линий. Уметь выполнять разделку и сращивание жил кабелей пайкой и опрессовкой. Уметь выполнять восстанавливать изоляцию проводов. Уметь выполнять частичную и полную замену кабельных линий. |

**Модуль ПМ. 1.5 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрических аппаратов и электрических машин**

**Цели и задачи обучения по модулю – результат обучения:**

По завершении обучения по модулю обучающийся будет уметь:

* Производить различные виды работ при техническом обслуживании электрических машин и аппаратов напряжением;
* Производить Производить различные виды работ при ремонте электрических машин и аппаратов напряжением;
* Производить различные виды работ при монтаже электрических машин и аппаратов напряжением.

|  |  |
| --- | --- |
| Теоретическое обучение | Производственное обучение |
| Устройство, назначение и область применения электрических машин и аппаратов. Периодичность и правила технического обслуживания электрических машин. Периодичность осмотра электрических. Правила дефектации электрических машин.  Периодичность и правила технического обслуживания электрических аппаратов. Способы чистки, промывки и сушки электрических аппаратов. Правила дефектации деталей и отдельных узлов электрических аппаратов. Способы ремонта электрических аппаратов. Типовые неисправности машин постоянного тока и способы их устранения. Типовые неисправности асинхронных машин и способы их устранения. Типовые неисправности синхронных машин и способы их устранения. Способы сушки электрических машин. Способы разборки электрических машин. Способы ремонта узлов и деталей электрических машин.  Способы регулировки электрических аппаратов. Технология частичной и полной разборки электрических аппаратов. Способы восстановления надписей и маркировок. Схемы подключения асинхронных и синхронных машин. Схемы подключения электрических машин постоянного тока. Технология сборки электрических машин. Способы испытаний электрических машин. | Выполнять подключение электрических аппаратов к источникам электропитания и схемам. Производить замену электрических аппаратов. Осуществлять дефектацию электрических машин и аппаратов. Проводить проверку внутренней цепи электрических аппаратов. Проверять наличие соответствующих надписей на щитках, панелях и электрических аппаратах. Выполнять восстановление надписей и маркировок. Производить подключение электрических машин к источникам электропитания и схемам. Осуществлять дефектацию электрических машин. Измерять сопротивление изоляции статора и ротора. Производить замену электрощеток.  Выполнять частичную и полную разборку электрических аппаратов. Производить чистку, промывку и сушку электрических аппаратов. Выполнять поиск и устранение неисправностей в электрических аппаратах напряжением до 1000 В. Выполнять затяжку наружных болтовых соединений. Выполнять набивку подшипников смазкой. Производить чистку колец и коллекторов. Выполнять регулирование и крепление траверсы щеткодержателя.Выполнять замену изношенных подшипников.  Выполнять монтаж и демонтаж электрических машин. Проводить частичную и полную разборку электрических машин. Проводить сборку электродвигателя. Выполнять покраску электродвигателя. |

**Модуль ПМ. 1.6 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж осветительных электроустановок и осветительной аппаратуры**

**Цели и задачи обучения по модулю – результат обучения:**

По завершении обучения по модулю обучающийся будет уметь:

* Осуществляет подготовку к выполнению работ по ремонту осветительной аппаратуры;
* Выявляет и устраняет неисправности осветительной аппаратуры;
* Проверяет работоспособность осветительной аппаратуры.

|  |  |
| --- | --- |
| Теоретическое обучение | Производственное обучение |
| Устройство и область применения осветительных электроустановок. Знание мест включения/отключения систем электропитания. Знание электрических схем, устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных сетей, назначение, устройство, принцип действия осветительной аппаратуры(накаливания, светодиодная, люминесцентная, металлогалогеновая и т.п.)  Знает типы светильников, устройство, принцип действия. Технологию монтажа осветительных электроустановок. Принцип действия и устройство пускорегулирующей аппаратуры светильников с люминесцентными лампами с бесстартерной схемой управления. Знает правила транспортировки и правила утилизации (в т.ч. ртутьсодержащих ламп). Знает способ подключения источника питания, способы отсоединения клемм соединения и крепления светильников.  Способы защиты осветительного электрооборудования от перенапряжений. Знает способы подсоединения креплений светильника и подключения клемных соединений. Знает способы замены кабельной продукции и всех элементов светильника освещения. | Производить чистку осветительных электроустановок с установленной периодичностью. Проверять состояние изоляции осветительных электроустановок. Выявлять типовые неисправности и повреждения осветительных электроустановок.  Устанавливать и заменять элементы светильников общего применения. Заряжать и обслуживать сложную осветительную арматуру с лампами накаливания и устанавливать люминесцентные светильники. Заменять лампы и светильники различных марок. Заменять пускорегулирующую аппаратуру в люминесцентных светильниках и ремонтировать арматуру. Умеет осуществить замену элементов, протяжку контактов.  Умеет осуществить разборку и сборку электрических схем и подключение питания.  Проводить профилактические испытания осветительных электроустановок. Умеет выполнять подключение клемных соединений и соединение креплений светильников |

**Модуль ПМ. 1.7 Заземление и зануление силовых установок:**

По завершении обучения по модулю обучающийся будет уметь:

* Выбор способа выполнения работы в зависимости от класса заземляемой или зануляемой электроустановки;
* Изготовление и установка заземляющего устройства.

|  |  |
| --- | --- |
| Теоретическое обучение | Производственное обучение |
| Требования к исполнению защитных устройств в зависимости от класса электроустановки и помещения, где данная электроустановка эксплуатируется. Особенности использования железобетонных фундаментов зданий в качестве заземлителей в агрессивных средах. Методы расчета заземляющих устройств.  Методы обработки конструкционных материалов, используемых для выполнения заземления и зануления, в пределах выполняемых работ. Способы и методы выполнения заземления или зануления электроустановок. Методы определения сопротивления заземляющих устройств. Технология выполнения работы | Выполнять обработку конструкционных материалов, используемых для выполнения заземления и зануления. Выполнение заземления или зануления электроустановок. Определение сопротивления заземляющих устройств. |

**Модуль ПМ. 1.8 Оперативные переключения в электроустановках**

По завершении обучения по модулю обучающийся будет уметь:

* Производит переключения в электроустановках согласно утверждённых схем;

|  |  |
| --- | --- |
| Теоретическое обучение | Производственное обучение |
| Устройство оборудования распределительных устройств и принцип работы, однолинейную схему распределительных устройств. Схемы электроснабжения. Правила работы в действующих электроустановках при переключениях. Порядок взаимодействия с диспетчером и другими лицами, имеющими право на выдачу заданий по переключению в электроустановках (согласно утверждённых списков). Проверить отсутствие и наличие напряжения при вводе электроустановки в режим отключения или включения. Порядок действий при отклонении от нормального режима электроустановки. | Чтение электросхем в электроустановках. Осуществление безопасных переключений согласно схем и бланков. Ведение оперативных переговоров с диспетчерским персоналом. Уметь производить замеры наличия и отсутствия напряжения на токоведущих частях. |

**Модуль ПМ. 1.9 Осмотр и ремонт электронных устройств**

По завершении обучения по модулю обучающийся будет уметь:

* Осуществляет подготовку к выполнению работ по ремонту электронных устройств, осуществляет осмотр электронных устройств на оборудовании;
* Осуществляет разборку электронных устройств, полупроводниковой преобразовательной техники

|  |  |
| --- | --- |
| Теоретическое обучение | Производственное обучение |
| Основы физики и электротехники, условные обозначения электрических компонентов. Схема электроснабжения агрегата и техническую документацию. Устройство и принцип действия электронных устройств. Последовательность разборки и сборки электронных устройств. Назначение, принцип действия преобразователей, устройство тиристорных преобразователей. Назначение сигнализации эл. устройств.  Первичные признаки неисправности оборудования. Наименование электронных устройств, технические характеристики, номера механизмов , их расположение на панелях. Основные инструменты и приспособления для обслуживания и ремонта устройства силовой электроники (УСЭ) в пределах выполняемых работ. | Определение неисправностей электронного устройства и замена на действующем оборудовании. Умение пользоваться специальной технологической оснасткой для разборки и сборки устройства силовой электроники. Умение пользоваться диагностическими приборами для определения неисправностей устройства силовой электроники и полупроводниковых приборов.  Оценка текущего состояния электронных устройств. Безопасное проведение демонтажа и монтажа полупроводниковых электронных устройств. Замена вышедших из строя полупроводниковых приборов и токоведущей арматуры |

**Модуль ПМ. 1.10 Испытание и регулирование электрических систем дистанционного управления**

По завершении обучения по модулю обучающийся будет уметь:

* Подключение к испытываемой системе дистанционного управления необходимых измерительных приборов или специализированного диагностического комплекса;
* Регулировка аппаратуры, образующей системы дистанционного управления

|  |  |
| --- | --- |
| Теоретическое обучение | Производственное обучение |
| Электрические принципиальные и монтажные схемы обслуживаемых систем дистанционного управления. Назначение, устройство и принцип действия аппаратов, образующих систему дистанционного управления, в пределах выполняемых работ. Правила подбора элементов и приборов управления. Устройство, назначение и область применения электрооборудования с электронным управлением.  Назначение, устройство и принцип действия аппаратов, образующих систему дистанционного управления, в пределах выполняемых работ. Порядок взаимодействия элементов в системах дистанционного управления в пределах выполняемых работ. Правила технического обслуживания электрооборудования с электронным управлением. Способы настройки электрооборудования с электронным управлением. | Умение пользоваться стендами и приборами для испытания и регулирования систем дистанционного управления. Умение осуществлять подбор элементов и приборов управления. Подключение электрооборудование с электронным управлением к источникам электропитания и различным схемам.  Испытание и регулировка электрических систем дистанционного управления. Контроль параметров работы электрооборудования с электронным управлением. Выполнение настройки электрооборудования с электронным управлением. |

**Модуль ПМ. 1.11 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж устройств релейной защиты и автоматики управления технологическими процессами, выполнение пусконаладочных работ на объектах**

По завершении обучения по модулю обучающийся будет уметь:

* Производить различные виды работ при техническом обслуживании устройств релейной защиты и автоматики;
* Производить различные виды работ при ремонте и монтаже устройств релейной защиты и автоматики;
* Проверка работы оборудования под нагрузкой в различных режимах, перечень которых определен в конструкторской и технологической документации на оборудование.

|  |  |
| --- | --- |
| Теоретическое обучение | Производственное обучение |
| Правила подбора устройств релейной защиты и автоматики. Назначение устройств релейной защиты и автоматики. Основные элементы систем релейной защиты и автоматики. Правила маркировки устройств релейной защиты и автоматики. Назначение и принцип действия компонентов систем автоматического управления в пределах выполняемых работ. Порядок монтажа систем автоматического управления в пределах выполняемых работ.  Параметры работы устройств релейной защиты и автоматики. Способы ремонта устройств релейной защиты и автоматики. Конструктивные особенности оборудования, с которым взаимодействует монтируемая система.  Способы разборки и сборки систем релейной защиты и автоматики. Способы испытания отремонтированных устройств релейной защиты и автоматики. Порядок выполнения соединения деталей и узлов в соответствии со сложными электромонтажными схемами. | Осуществление подбора устройств релейной защиты и автоматики. Выполнение диагностики устройств информационной электроники. Осуществление поиск и устранение неисправностей в электрических цепях  Надписи на релейной аппаратуре и маркировка вторичных цепей в соответствии с элементной схемой. Контроль параметров работы устройств релейной защиты и автоматики. Осуществление дефектации устройств релейной защиты и автоматики. Устранение выявленных дефектов  Сбор системы релейной защиты и автоматики. Выполнение настройки устройств релейной защиты и автоматики. Проведение испытания отремонтированных устройств релейной защиты и автоматики. |

**Модуль ПМ. 1.12 Настройка, наладка программируемых контроллеров**

По завершении обучения по модулю обучающийся будет уметь:

* Осуществляет подготовку к выполнению работ по взаимодействию электрослужбы со специалистами центральной электротехнической лаборатории.

|  |  |
| --- | --- |
| Теоретическое обучение | Производственное обучение |
| Технологический процесс работы оборудования. Контроллеры, задействованные в управлении узлами электрооборудования. | Взаимодействие с персоналом центральной электротехнической лаборатории и технологическим персоналом при ремонте оборудования. Обнаружение неисправностей согласно выведенным ошибкам. Проверка напряжение входа/выхода с контроллера и делать выводы по его работе. |

**Формы промежуточной аттестации. Текущий контроль**

Освоение данной основной программы профессионального обучения сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах, определенных учебным планом.

Учебным планом в качестве формы промежуточной аттестации предусмотрен зачет. Зачет проводится в форме тестирования по каждому модулю и считается сданным при условии получения обучающимся не менее 80% по каждому из модулей учебного плана. Сроки промежуточной аттестации назначаются по согласованию сотрудников образовательной организации с обучающимся в соответствии со следующими условиями:

* по общепрофессиональным модулям -  до начала освоения профессиональных модулей;
* по профессиональным модулям – в период не позднее даты окончания обучения;

По профессиональным модулям, кроме тестирования по теоретической части программы, зачет включает в себя и успешное выполнение производственных заданий по чек-листам, размещенным в «Папках производственного обучения по профессии «ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 3-6 разряда»

Результаты сдачи зачетов по каждому модулю заносятся в зачетную книжку.

Текущий контроль осуществляет консультант/наставник/непосредственный руководитель, путем устного опроса, обучающегося по контрольным вопросам к модулям, размещенным в «Папках производственного обучения по профессии «ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 3-6 разряда» собеседования по заданной теме, наблюдения за правильностью выполнения обучающимся практических операций. Цель текущего контроля - получение объективной информации о ходе освоения обучающимся программы обучения и степени усвоения учебного материала. Сроки проведения текущего контроля – в течение всего периода обучения.

**Форма итоговой аттестации**

Формой итоговой аттестации обучающихся является квалификационный экзамен. Квалификационный экзамен считается сданным при условии предоставления результатов успешной сдачи тестирования по всем модулям программы, выполнения производственных заданий к профессиональным модулям по чек-листам и успешных результатов итогового собеседования в устной или письменной форме по практическим кейсам, размещенным в «Папках производственного обучения по профессии «ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 3-6 разряда»

**Список рекомендуемой литературы**

1. Атабеков В.Б., Живов М.С. Монтаж осветительных электроустановок. Москва, «Высшая школа», 1979, 222 с.
2. Веллер В.М. Электротехника и электрооборудование зданий. Москва, «Высшая школа», 1975, 216 с.
3. Гершунский Б.С. Основы электроники. Киев, “Высшая школа”, 1977, 343 с.
4. Гемке Р.Г. Неисправности электрических машин. Ленинград, “Энергия”, 1975, 245 с.
5. Долин П.А. Основы техники безопасности в электроустановках. Москва, «Энергия», 1970, 453 с.
6. Кулик Ю.А. Электрические машины. Москва, «Высшая школа», 1971, 674 с.
7. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТ РМ-016-2001, РД-153-34.0-03.150-00. Издательство НЦ ЭНАС, Москва 2001, 209 с.
8. Невзоров Л.А., Пазельский Г.Н., Романюха В.А. Башенные краны. Москва, «Высшая школа», 1980, 326 с.
9. Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним. Издание девятое. 1993, 73 с.
10. Чиликин М.Г. Общий курс электропривода. Москва, «Энергия», 1971, 432 с.
11. Атабеков В.Б., Живов М.С. Монтаж осветительных электроустановок. Москва, «Высшая школа», 1979, 222 с.
12. Веллер В.М. Электротехника и электрооборудование зданий. Москва, «Высшая школа», 1975, 216 с.
13. Гершунский Б.С. Основы электроники. Киев, “Высшая школа”, 1977, 343 с.
14. Гемке Р.Г. Неисправности электрических машин. Ленинград, “Энергия”, 1975, 245 с.
15. Долин П.А. Основы техники безопасности в электроустановках. Москва, «Энергия», 1970, 453 с.
16. Живов М.С. Электромонтажник по распределительным устройствам промышленных предприятий. Москва, «Высшая школа», 1982, 248 с.
17. Зельдин Е.А. Цифровые интегральные микросхемы в информационно-измерительной аппаратуре. Ленинград, «Энерго-атомиздат» 1986, 280 с.
18. Каталог. Силовые полупроводниковые приборы. Саранск. Мордов-ское книжное издательство. 2000, 44 с.
19. Кулик Ю.А. Электрические машины. Москва, «Высшая школа», 1971, 674 с.
20. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТ РМ-016-2001, РД-153-34.0-03.150-00. Издательство НЦ ЭНАС, Москва 2001, 209 с.
21. Невзоров Л.А., Пазельский Г.Н., Романюха В.А. Башенные краны. Москва, «Высшая школа», 1980, 326 с.
22. Объем и нормы испытаний электрооборудования. РД 34.45-51.300--97. Москва, «Издательство НЦ ЭНАС». 2000, 254 с.
23. Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним. Издание девятое. 1993, 73 с.
24. Синдеев Ю.Г., Грановский В.Г. Электротехника. Ростов-на Дону, «Феникс». 1999, 445 с.
25. Шахнов В.А. Комплекты интегральных микросхем. Москва, «Высшая школа». 1988, 176 с.
26. Чиликин М.Г. Общий курс электропривода. Москва, «Энергия», 1971, 432 с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ №1 МОДЕЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

| **Шифр модуля** | **Разряд** | **Трудовая функция** | **Основные трудовые действия** | **Умения** | **Знания** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПМ 1.1. | **3** | Подготовка и обслуживание рабочего места | Проведение сборки простых схем измерений и испытаний | Уметь проверять и настраивать несложные аппараты защиты. Собирать схемы измерений и испытаний. Уметь измерять сопротивления изоляции электрооборудования и кабелей. Уметь подключать и пользоваться амперметрами, вольтметрами, счётчиками, приборами контроля изоляции, соблюдая требования охраны труда | Знать основы электротехники. Знать условные графические обозначения элементов электрических схем. Знать методы проверки и настройки несложных электрических схем и аппаратов. Знать схемы измерений и испытаний при производстве пусконаладочных работ. Знать назначение и принцип действия электроизмерительных приборов, электрических машин и аппаратов. Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок |
| Осмотр и проверка лестниц, стремянок, предохранительных привязей | Уметь производить выбраковку неисправного средства защиты. Уметь проверить на наличие деформации, ударов, порезов, коррозий. Уметь проверить наличие бирок эксплуатационных испытаний и проверки на соответствие срокам проверки. Уметь проверять средство защиты перед использованием. | Знать инструкций по охране труда электромонтёра. Знать правила по охране труда при выполнении работ на высоте. Знать правила организации рабочего места. Знать инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в действующих электроустановках |
| Выполнять подготовку и обслуживание рабочего места | Уметь поддерживать состояние рабочего места в соответствии с правилами организации рабочего места, требованиями охраны труда, противопожарной и промышленной экологической безопасности при работе в действующих электроустановках | Знать правила чтения принципиальных и монтажных схем. Знать требования охраны труда, противопожарной и промышленной экологической безопасности. Знать правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. |
| ПМ 1.2. | 3 | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электропроводок и электрических схем. | Производить различные виды работ при техническом обслуживании электропроводок и электрических схем. | Уметь читать принципиальные и монтажные схемы. Уметь осуществлять подбор электротехнических материалов. Уметь производить разметку под монтаж электропроводок и электрических схем. Уметь контролировать параметры работы электрических схем. Уметь выявлять и устранять неисправности в работе электрических схем. | Знать способы измерения электрических величин. Знать правила подбора электротехнических материалов. Знать правила устройства электроустановок (ПУЭ). Знать правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП). Знать правила чтения принципиальных и монтажных схем. |
| Производить различные виды работ при ремонте электропроводок и электрических схем. | Уметь выполнять разделку, сращивание, спайку и изоляцию проводов. Уметь выполнять пробивные работы. Уметь проводить крепёжные работы. Уметь выполнять укладку проводов. Уметь производить заземление и зануление электропроводок и электрических схем. Уметь контролировать заземление и зануление электропроводок и электрических схем. | Знать правила последовательного и параллельного соединения проводников, приборов и источников тока. Знать правила разделки, сращивания, спайки и изоляции проводов. Способы устранения дефектов электропроводок. Знать технологию монтажа электропроводок. Знать правила подключения электропроводок к электрическим машинам и аппаратам. Знать типовые дефекты при монтаже электропроводок. Знать технология монтажа электрических схем с использованием проводов различных типов. |
| Контролировать качество выполненных работ. | Уметь выполнять поиск и устранение неисправностей в смонтированных электропроводках.Уметь производить монтаж электрических схем с соблюдением эстетики монтажа. | Знать периодичность и правила проверки изоляции электропроводок. Знать способы контроля параметров работы электрических схем. Знать типовые неисправности в работе электрических схем и способы их устранения. Знать способы контроля качества выполненных работ. |
| ПМ 1.3. | 3 | Техническое обслуживание и монтаж электроизмерительных приборов | Производить различные виды работ при техническом обслуживании электроизмерительных приборов. | Уметь выполнять осмотр электроизмерительных приборов. Уметь производить чистку элементов электроизмерительных приборов. Уметь определять и проверять класс точности электроизмерительных приборов. Уметь выполнять настройку электроизмерительных приборов. | Знать способы измерения электрических величин. Знать назначение и область применения электроизмерительных приборов. Знать схемы включения электроизмерительных приборов для измерения различных величин (напряжения, силы тока, мощности, частоты и др.). |
| Производить различные виды работ при монтаже электроизмерительных приборов. | Уметь выполнять замену контактных элементов электроизмерительных приборов. Уметь делать выводы о пригодности электроизмерительных приборов. Включать электроизмерительные приборы в различные схемы. | Знать правила технического обслуживания электроизмерительных приборов. Знать правила определения класса точности электроизмерительных приборов. Знать способы настройки электроизмерительных приборов. Знать правила дефектации электроизмерительных приборов. |
| ПМ 1.4 | 3 | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж кабельных и воздушных линий | Проводит осмотр кабельных линий и различные виды работ при техническом обслуживании кабельных и воздушных линий. | Уметь выявлять неисправности несущих металлоконструкции. Уметь определять неисправности, повреждения защитного слоя изоляции кабельной линий. Уметь проводить защиту кабеля от механических повреждений. Уметь производить защитное заземление кабельных линий. Уметь выполнять прозвонку уложенных кабельных линий. | Знать схемы кабельных и воздушных линий. Знать правила маркировки кабельных линий. Знать периодичность и правила осмотра кабельных линий. Знать периодичность и правила осмотра воздушных линий. Знать типы кабельной продукции(силовые, контрольные, сетевые кабели). Знать способы прокладки кабеля, методы защиты кабеля. Знать осветительные средства необходимы для осмотра кабельного тоннеля. Знать параметры нормального состояния кабельных линий и несущих конструкций |
| Производить различные виды работ при ремонте кабельных и воздушных линий. | Уметь выполнять разделку и сращивание жил кабелей пайкой и опрессовкой. Уметь выполнять восстанавливать изоляцию проводов. Уметь выполнять частичную и полную замену кабельных линий. | Знать правила укладки кабеля. Знать способы защиты кабеля от механических повреждений. Знать типовые причины повреждения кабелей и изоляции кабелей. Способы определения мест повреждений кабельных. Технология ремонта кабельных линий. |
| ПМ 1.5. | 3 | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрических аппаратов и электрических машин | Производить различные виды работ при техническом обслуживании электрических машин и аппаратов. | Уметь выполнять подключение электрических аппаратов к источникам электропитания и схемам. Уметь производить замену электрических аппаратов . Уметь осуществлять дефектацию электрических машин и аппаратов . Уметь проводить проверку внутренней цепи электрических аппаратов . Уметь проверять наличие соответствующих надписей на щитках, панелях и электрических аппаратах. Уметь выполнять восстановление надписей и маркировок. Уметь производить подключение электрических машин к источникам электропитания и схемам. Уметь осуществлять дефектацию электрических машин напряжением. Уметь измерять сопротивление изоляции статора и ротора. Уметь производить замену электрощеток. | Знать устройство, назначение и область применения электрических машин и аппаратов. Знать периодичность и правила технического обслуживания электрических машин. Знать периодичность осмотра электрических машин. Знать правила дефектации электрических машин. |
| Производить различные виды работ при ремонте электрических машин и аппаратов. | Уметь выполнять частичную и полную разборку электрических аппаратов. Уметь производить чистку, промывку и сушку электрических аппаратов . Уметь выполнять поиск и устранение неисправностей в электрических аппаратах. Уметь выполнять затяжку наружных болтовых соединений. Уметь выполнять набивку подшипников смазкой. Уметь производить чистку колец и коллекторов. Уметь выполнять регулирование и крепление траверсы щёткодержателя. Уметь выполнять замену изношенных подшипников. | Знать периодичность и правила технического обслуживания электрических аппаратов. Знать способы чистки, промывки и сушки электрических аппаратов. Знать правила дефектации деталей и отдельных узлов электрических аппаратов. Знать способы ремонта электрических аппаратов. Знать типовые неисправности машин постоянного тока и способы их устранения. Знать типовые неисправности асинхронных машин и способы их устранения. Знать типовые неисправности синхронных машин и способы их устранения. Знать способы сушки электрических машин. Знать способы разборки электрических машин. Знать способы ремонта узлов и деталей электрических машин. |
| Производить различные виды работ при монтаже электрических машин и аппаратов. | Уметь выполнять монтаж и демонтаж электрических машин. Уметь проводить частичную и полную разборку электрических машин. Уметь проводить сборку электродвигателя. Уметь выполнять покраску электродвигателя. | Знать способы регулировки электрических аппаратов. Знать технологию частичной и полной разборки электрических аппаратов . Знать способы восстановления надписей и маркировок. Знать схемы подключения асинхронных и синхронных машин. Знать схемы подключения электрических машин постоянного тока. Знать технологию сборки электрических машин. Знать способы испытаний электрических машин. |
| ПМ 1.6. | 3 | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж осветительных электроустановок и осветительной аппаратуры | Осуществляет подготовку к выполнению работ по ремонту осветительной аппаратуры | Уметь производить чистку осветительных электроустановок с установленной периодичностью. Уметь проверять состояние изоляции осветительных электроустановок. Уметь выявлять типовые неисправности и повреждения осветительных электроустановок. | Знать устройство и область применения осветительных электроустановок. Знание мест включения/отключения систем электропитания. Знать электрические схемы, устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных сетей, назначение, устройство, принцип действия осветительной аппаратуры(накаливания, светодиодная, люминесцентная, металлогалогеновая и т.п.) |
| Выявляет и устраняет неисправности осветительной аппаратуры. | Уметь устанавливать и заменять элементы светильников общего применения. Уметь заряжать и обслуживать сложную осветительную арматуру с лампами накаливания и устанавливать люминесцентные светильники. Уметь заменять лампы и светильники различных марок. Уметь заменять пускорегулирующую аппаратуру в люминесцентных светильниках и ремонтировать арматуру. Уметь осуществить замену элементов, протяжку контактов.  Уметь осуществить разборку и сборку электрических схем и подключение питания | Знать типы светильников, устройство, принцип действия. Знать технологию монтажа осветительных электроустановок. Знать принцип действия и устройство пускорегулирующей аппаратуры светильников с люминесцентными лампами с бесстартерной схемой управления. Знать правила транспортировки и правила утилизации (в т.ч. ртутьсодержащих ламп). Знать способ подключения источника питания, способы отсоединения клемм соединения и крепления светильников. |
| Проверяет работоспособность осветительной аппаратуры | Уметь проводить профилактические испытания осветительных электроустановок. Уметь выполнять подключение клемных соединений и соединение креплений светильников | Знать способы защиты осветительного электрооборудования от перенапряжений. Знать способы подсоединения креплений светильника и подключения клемных соединений. Знать способы замены кабельной продукции и всех элементов светильника освещения. |
| ПМ 1.7 | 4 | Заземление и зануление силовых установок | Подключение заземления оборудования к контуру | Уметь выполнять сборку металлических конструкций производственного назначения. Уметь использование нулевых рабочих проводников для зануления. | Знать методы обработки конструкционных материалов, используемых для выполнения заземления и зануления, в пределах выполняемых работ. Знать способы и методы выполнения заземления или зануления электроустановок. Методы определения сопротивления заземляющих устройств. Знать технологию выполнения работы |
| Изготовление и установка заземляющего устройства. | Уметь выполнять сборку металлических конструкций производственного назначения, а так же металлических стационарных открытых проложенных трубопроводов всех назначений. Уметь использование нулевых рабочих проводников для зануления. | Знать методы обработки конструкционных материалов, используемых для выполнения заземления и зануления, в пределах выполняемых работ. Знать способы и методы выполнения заземления или зануления электроустановок. Методы определения сопротивления заземляющих устройств. Знать технология выполнения работы |
| ПМ 1.8 | 4 | Оперативные переключения в электроустановках | Производит переключения в электроустановках согласно утверждённых схем. | Уметь читать электросхемы в электроустановках. Уметь осуществлять безопасные переключения согласно схем и бланков. Уметь вести оперативные переговоры с диспетчерским персоналом. Уметь производить замеры наличия и отсутствия напряжения на токоведущих частях | Знать устройство оборудования распределительных устройств и принцип работы, однолинейную схему распределительных устройств. Знать схемы электроснабжения. Знать правила работы в действующих электроустановках при переключениях. Знать порядок взаимодействия с диспетчером и другими лицами, имеющими право на выдачу заданий по переключению в электроустановках (согласно утверждённых списков). Знать как проверить отсутствие и наличие напряжения при вводе электроустановки в режим отключения или включения. Знать порядок действий при отклонении от нормального режима электроустановки. |
| Производит сборку оперативных цепей и запуск электрических машин выше 1000 В согласно утверждённых схем. | Уметь читать электросхемы в электроустановках выше 1000 В. Уметь осуществлять безопасный запуск электрических машин выше 1000В. Уметь вести оперативные переговоры с диспетчерским персоналом | Знать схемы электроснабжения выше 1000 В. Знать правила работы в действующих электроустановках при запуске электрических машин выше 1000В. Знать порядок взаимодействия с диспетчером и другими лицами, имеющими право на выдачу заданий по сборке схем в электроустановках выше 1000В (согласно утверждённых списков). Знать порядок действий при отклонении от нормального режима работы электрических машин выше 1000В. |
| ПМ 1.9 | 5 | Осмотр и ремонт электронных устройств | Осуществляет подготовку к выполнению работ по ремонту электронных устройств, осуществляет осмотр электронных устройств на оборудовании. | Уметь определять неисправность электронного устройства и умеет заменить на действующем оборудовании. Уметь пользоваться специальной технологической оснасткой для разборки и сборки устройства силовой электроники. Уметь пользоваться диагностическими приборами для определения неисправностей устройства силовой электроники и полупроводниковых приборов | Знать основы физики и электротехники, условные обозначения электрических компонентов. Знает схему электроснабжения агрегата и техническую документацию. Знать устройство и принцип действия электронных устройств. Знать последовательность разборки и сборки электронных устройств. Знать назначение, принцип действия преобразователей, устройство тиристорных преобразователей. Знать назначение сигнализации эл. устройств. |
| Осуществляет разборку электронных устройств, полупроводниковой преобразовательной техники | Уметь оценить текущее состояние электронных устройств. Уметь безопасно произвести демонтаж и монтаж полупроводниковых электронных устройств. Уметь производить замену вышедших из строя полупроводниковых приборов и токоведущей арматуры | Знать первичные признаки неисправности оборудования. Знать наименование электронных устройств, технические характеристики, номера механизмов , их расположение на панелях. Знать основные инструменты и приспособления для обслуживания и ремонта устройства силовой электроники (УСЭ) в пределах выполняемых работ. |
| ПМ 1.10 | 5 | Испытание и регулирование электрических систем дистанционного управления | Подключение к испытываемой системе дистанционного управления необходимых измерительных приборов или специализированного диагностического комплекса. | Уметь пользоваться стендами и приборами для испытания и регулирования систем дистанционного управления. Уметь осуществлять подбор элементов и приборов управления. Уметь подключать электрооборудование с электронным управлением к источникам электропитания и различным схемам. | Знать электрические принципиальные и монтажные схемы обслуживаемых систем дистанционного управления. Знать назначение, устройство и принцип действия аппаратов, образующих систему дистанционного управления, в пределах выполняемых работ. Знать правила подбора элементов и приборов управления. Знать устройство, назначение и область применения электрооборудования с электронным управлением. |
| Регулировка аппаратуры, образующей системы дистанционного управления. | Уметь испытывать и регулировать электрические системы дистанционного управления. Уметь контролировать параметры работы электрооборудования с электронным управлением. Уметь выполнять настройку электрооборудования с электронным управлением. | Знать назначение, устройство и принцип действия аппаратов, образующих систему дистанционного управления, в пределах выполняемых работ. Знать порядок взаимодействия элементов в системах дистанционного управления в пределах выполняемых работ. Знать правила технического обслуживания электрооборудования с электронным управлением. Знать способы настройки электрооборудования с электронным управлением. |
| ПМ 1.11 | 6 | Техническое обслуживание, ремонт и монтаж устройств релейной защиты и автоматики управления технологическими процессами, выполнение пусконаладочных работ на объектах | Производить различные виды работ при техническом обслуживании устройств релейной защиты и автоматики. | Уметь осуществлять подбор устройств релейной защиты и автоматики. Выполнять диагностику устройств информационной электроники. Уметь осуществлять поиск и устранение неисправностей в электрических цепях | Знать правила подбора устройств релейной защиты и автоматики. Назначение устройств релейной защиты и автоматики. Знать основные элементы систем релейной защиты и автоматики. Знать правила маркировки устройств релейной защиты и автоматики. Знать назначение и принцип действия компонентов систем автоматического управления в пределах выполняемых работ. Знать порядок монтажа систем автоматического управления в пределах выполняемых работ. |
| Производить различные виды работ при ремонте и монтаже устройств релейной защиты и автоматики. | Уметь выполнять надписи на релейной аппаратуре и маркировку вторичных цепей в соответствии с элементной схемой. Уметь контролировать параметры работы устройств релейной защиты и автоматики. Уметь осуществлять дефектацию устройств релейной защиты и автоматики. Уметь устранить выявленных дефектов | Знать параметры работы устройств релейной защиты и автоматики. Знать способы ремонта устройств релейной защиты и автоматики. Знать конструктивные особенности оборудования, с которым взаимодействует монтируемая система |
| Проверка работы оборудования под нагрузкой в различных режимах, перечень которых определён в конструкторской и технологической документации на оборудование. | Уметь собирать системы релейной защиты и автоматики. Уметь выполнять настройку устройств релейной защиты и автоматики. Уметь проводить испытания отремонтированных устройств релейной защиты и автоматики. | Знать способы разборки и сборки систем релейной защиты и автоматики. Знать способы испытания отремонтированных устройств релейной защиты и автоматики. Знать порядок выполнения соединения деталей и узлов в соответствии со сложными электромонтажными схемами. |
| ПМ 1.12 | 6 | Настройка, наладка программируемых контроллеров | Осуществляет подготовку к выполнению работ по взаимодействию электрослужбы со специалистами центральной электротехнической лаборатории | Уметь взаимодействовать с персоналом центральной электротехнической лаборатории и технологическим персоналом при ремонте оборудования. Уметь искать неисправность согласно выведенным ошибкам. Уметь проверять напряжение входа/выхода с контроллера и делать выводы по его работе. | Знать технологический процесс работы оборудования. Знать, какие контроллеры задействованы в управлении узлами электрооборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ №2 Спецификация контрольно-измерительных инструментов**

| **Наименование модуля** | **Тестовые задания**  **(шт)** | **Практические**  **задания**  **(шт)** | **Производственные задания**  **(шт)** | **Кейсы (шт)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Общетехнические дисциплины** |  |  |  |  |
| Металловедение | 5 | 14 |  |  |
| Электротехника | 12 |  |  |  |
| Допуски и технические измерения. Рабочий и мерительный инструмент | 6 |  |  |  |
| Электроснабжение и электрические сети | 10 |  |  |  |
| Осмотр и обслуживание электроустановок | 10 |  |  |  |
| Защитные устройства | 10 |  |  |  |
| Электрические машины и аппараты | 10 |  |  |  |
| Полупроводниковые приборы и преобразователи частоты | 10 |  |  |  |
| **Охрана труда и промышленная безопасность** | 20 | 2 |  |  |
| **Экономический курс** | 15 |  |  |  |
| **Система менеджмента качества** | 10 |  |  |  |
| **Инструменты Бизнес-системы** | 20 |  |  |  |
| **Техническое обслуживание и ремонты (ТОиР)** | 10 |  |  |  |
| Подготовка и обслуживание рабочего места | 5 |  |  |  |
| Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электропроводок и электрических схем | 5 |  |  |  |
| Техническое обслуживание и монтаж электроизмерительных приборов | 5 |  |  |  |
| Техническое обслуживание, ремонт и монтаж кабельных и воздушных линий | 5 |  |  |  |
| Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрических аппаратов и электрических машин | 5 |  |  |  |
| Техническое обслуживание, ремонт и монтаж осветительных электроустановок и осветительной аппаратуры | 5 |  |  |  |
| Заземление и зануление силовых установок | 5 |  |  |  |
| Оперативные переключения в электроустановках | 5 |  |  |  |
| Осмотр и ремонт электронных устройств | 3 |  |  |  |
| Испытание и регулирование электрических систем дистанционного управления | 3 |  |  |  |
| Техническое обслуживание, ремонт и монтаж устройств релейной защиты и автоматики управления технологическими процессами, выполнение пусконаладочных работ на объектах | 4 |  |  |  |
| Настройка, наладка программируемых контроллеров | 2 |  |  |  |
| **ИТОГО** | **200** | **16** |  |  |