**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Комсомольский-на-Амуре судомеханический техникум имени В.В. Орехова»

(КГБ ПОУ КСМТ)

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования**

2015 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) профессии **140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**

Организация-разработчик:

Судомеханический техникум «КГБОУ СПО СМТ»

**Рецензент:**

 ОАО «АСЗ» зам.начальника энергомеханической службы Васьковский М.Н.

**Разработчики:**

Смишко Елена Алексеевна, преподаватель высшей категории

Программа учебной дисциплины по профессии СПО 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования согласована и утверждена на заседании предметно-цикловой, методической комиссии.

Протокол № 1 от «24» сентября 2015г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт программы профессионального модуля 4
2. Результаты освоения профессионального модуля 6
3. Структура и содержание профессионального модуля 7
4. Условия реализации профессионального модуля 13
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 15

**1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования**

**1.1 Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО профессии **140446.03Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.**

Основные виды профессиональной деятельности (ВПД): Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

**Основные профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования;

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам;

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области электроснабжения при наличии основного общего образования, а также среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

* 1. **Цели и задачи профессионального модуля-требования к результатам освоения профессионального модуля:**

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

**иметь практический опыт**:

- выполнения работ по техническому обслуживанию электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств

**уметь:**

- разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить внеплановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;

- производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;

- оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;

- устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;

- производить межремонтное обслуживание электродвигателей.

**знать**:

- задачи службы технического обслуживания;

- виды и причины износа электрооборудования;

- организацию технической эксплуатации электроустановок;

- обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера;

- порядок оформления и выдачи нарядов на работу.

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

Всего: 261 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 75 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 50 часов,

- самостоятельной работы обучающегося - 25 часов,

- производственное обучение - 60 часов

- производственной практики - 126 часов

**2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Проверка и наладка электрооборудования**, в т.ч. профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результатов обучения** |
| ПК 3.1 | Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования |
| ПК 3.2 | Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам |
| ПК 3.3 | Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем |
| ОК 3 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы |
| ОК 4 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 7 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
	1. **Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля[[1]](#footnote-1)\*** | **Всего часов***(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | ***Практика***  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | **Самостоятельная работа обучающегося,** часов | **Учебная,**часов | ***Производственная,****часов* |
| **Всего,**часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | ***8*** |
| **ПК 3.1 – ПК 3.3** | **МДК 03.01****Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций** | **84** | **56** | 20 | **28** | **-** | ***-*** |
| **Учебная практика (производственное обучение)**  | **168** | **-** | - | **-** | **168** | ***-*** |
| **Производственная практика**, часов*(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)* | **140** |  | **140** |
|  | **Всего:** | **392** | **56** | 20 | **28** | **168** | **140** |

**3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 03**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **МДК 03. 01. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций** |  | **56** |  |
| **Тема 1. Организация технического обслуживания электрооборудования** | **Содержание** | **6** |
| 1. | **Понятие технического обслуживания электрооборудования. Задачи службы технического обслуживания**Понятие технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций, назначение и сущность. Виды технического обслуживания, их характеристика. Структура и задачи службы технического обслуживания электрооборудования. Правила технической эксплуатации электроустановок.  | 2 |
| 2. | **Организация труда при техническом обслуживании электрооборудования**Основные обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера. Организация рабочего места. Основные виды механизмов, приспособлений, инструментов и материалов, используемые при техническом обслуживании электрооборудования. Технологическая документация при выполнении технического обслуживания электрооборудования. Порядок оформления и выдачи нарядов на работу. Основные нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании электрооборудования. | 2 |
| 3. | **Ремонты оборудования** Виды и причины износа электрооборудования. Классификация ремонтов и характеристика видов ремонта. Категории ремонтной сложности. Ремонтные нормативы. Понятия о системе плановых предупредительных ремонтов (ППР) электрооборудования.  | 2 |
| **Практические занятия** | 3 |  |
| 1. | Заполнение образцов рабочей документации при выполнении работ по техническому обслуживанию электрооборудования |
| 2. | Чтение графиков технического обслуживания электрооборудования |
| 3. | Определение и оформление категорий ремонтной сложности и нормативов ремонтов |
| **Тема 2. Техническое обслуживание осветительных электроустановок, кабельных, воздушных линий электропередач** | **Содержание**  | **7** |
| 1. | **Техническое обслуживание осветительных электроустановок**Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок. Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение, последовательность проведения операций осмотров и планово-предупредительных ремонтов осветительных электроустановок. Ведение рабочей документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании осветительных электроустановок. | 3 |
| 2. | **Техническое обслуживание электрических сетей**Правила технической эксплуатации электрических сетей. Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение, последовательность проведения операций осмотров и планово-предупредительных ремонтов цеховых электрических сетей. Ведение рабочей документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании цеховых электрических сетей. | 2 |
| 3. | **Техническое обслуживание кабельных линий электропередач**Правила эксплуатации кабельных линий электропередач. Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение, последовательность проведения операций осмотров и планово-предупредительных ремонтов кабельных линий электропередач. Периодичность испытаний кабельных линий. Осмотр туннелей, шахт, каналов. Наиболее характерные причины повреждения изоляции кабеля. Определение вида повреждения. Группы и методы определения повреждений. Ведение рабочей документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании кабельных линий электропередач. | 2 |
| 4. | **Техническое обслуживание воздушных линий электропередач**Правила эксплуатации воздушных линий электропередач. Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение, последовательность проведения операций осмотров и планово-предупредительных ремонтов кабельных линий электропередач. Внеочередные осмотры. Ведение рабочей документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании воздушных линий электропередач. | 2 |
| **Практические занятия**  | 4 |  |
| 1. | Составление технологических карт по техническому обслуживанию осветительных электроустановок |
| 2. | Составление технологических карт по техническому обслуживанию электрических сетей |
| 3. | Составление технологических карт по техническому обслуживанию кабельных линий электропередач |
| 4. | Составление технологических карт по техническому обслуживанию воздушных линий |
| **Тема 3. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств** | **Содержание**  | **7** |
| 1. | **Организация обслуживания пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств**Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение обслуживания распределительных устройств. Назначение и последовательность действий персонала при обслуживании распределительных устройств. Порядок проведения контрольных осмотров распределительных устройств различных типов. Ведение рабочей документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании распределительных устройств. | 2 |
| 2. | **Контроль за состоянием контактов распределительных устройств**Виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры. Очистка, зачистка, протирка, проверка крепления, замена деталей, катушек, магнитопровода, корпусов и дугогасительных камер. Характерные повреждения и их причины в высоковольтных аппаратах Способы устранения повреждений. | 2 |
| 3. | **Оперативные переключения**Понятие и назначение оперативных переключений. Организация и проведение оперативных переключений. Ошибки при оперативных переключениях. | 2 |
| 4. | **Ремонт распределительных устройств при техническом обслуживании**Сроки проведения текущего ремонта. Ремонтные операции: чистка электрооборудования, проверка действий движущихся частей аппаратуры, контроль состояния изоляции, подтяжка крепежных болтов. | 2 |
| **Практические занятия**  | 4 |  |
| 1. | Составление технологических карт выполнения работ по обслуживанию пускорегулирующей аппаратуры (по видам аппаратуры) |
| 2. | Составление технологических карт выполнения работ по обслуживанию распределительных устройств (по видам аппаратуры) |
| 3. | Проведение контрольных осмотров распределительных устройств |
| 4. | Заполнение рабочей документации по техническому обслуживанию распределительных устройств |
| **Тема 4. Техническое обслуживание трансформаторов и трансформаторных подстанций** |  **Содержание** | **8** |
| 1. | **Организация технического обслуживания трансформаторов и трансформаторных подстанций**Работы в порядке технического обслуживания трансформаторов и трансформаторных подстанций. Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение обслуживания трансформаторов. Причины внеочередных осмотров. Назначение и последовательность действий персонала при обслуживании трансформаторов. Организация ППР. Ведение рабочей технологической документации. Непрерывное дежурство персонала, организация сменного и периодического надзора за состоянием и работой электрооборудования подстанций. Графики дежурств. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании трансформаторов трансформаторных подстанций. | 2 |
| 2. | **Мероприятия по техническому обслуживанию трансформаторов**Контроль уровня масла, состояния изоляторов, температуры масла в трансформаторе, внешнего состояния концевых кабельных заделок, чистоты помещения и трансформатора, утечки масла, состояния спускных кранов, нагрузки трансформатора, характеристики гудения трансформатора. | 2 |
| 3. | **Основные неисправности трансформаторов**Характерные неисправности измерительных и силовых трансформаторов, их причины. Виды испытаний для обнаружения повреждений. | 2 |
| 4. | **Особенности обслуживания сварочных трансформаторов**Правила технической эксплуатации сварочных трансформаторов. Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение, последовательность проведения операций осмотров и планово-предупредительных ремонтов сварочных трансформаторов. Ведение рабочей документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании сварочных трансформаторов. | 2 |
| **Практические занятия** | 5 |  |
| 1. | Очистка измерительных трансформаторов |
| 2. | Очистка высоковольтных изоляторов от пыли и грязи |
| 3. | Проверка высоковольтных изоляторов на наличие трещин |
| 4. | Проверка надежности соединения измерительных трансформаторов с проводами  |
| 5. | Составление технологических карт по техническому обслуживанию трансформаторов |
| **Тема 5. Техническое обслуживание электрических машин** |  **Содержание** | **7** |
| 1. | **Организация технического обслуживания электрических машин**Работы в порядке технического обслуживания электрических машин. Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение обслуживания электрических машин. Причины внеочередных осмотров. Последовательность действий при обслуживании электрических машин. Организация ППР. Ведение рабочей технологической документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании электрических машин. | 2 |
| 2. | **Технические мероприятия по обслуживанию электрических машин**Проверка нагрева корпусов двигателей, исправности крышек над выводными контактами, общего состояния. Причины недопустимого нагрева электродвигателя. Контроль за нагрузкой двигателя, за величиной напряжения сопротивления изоляции обмоток. Приборы для проверок. Замена и смазка подшипников. Аварийная остановка двигателя. Причины аварий. | 2 |
| 3. | **Обслуживание коллекторных машин**Контроль чистоты коллектора. Шлифовка коллектора. Контроль состояния поверхности контактных колец и щеток. Контроль нажатия щеток на коллектор. Схема для контроля правильной установки щеток. | 2 |
| 4. | **Основные неисправности машин** Общие неисправности электрических машин и способы их устранения. Неисправности машин постоянного тока и способы их устранения. Неисправности асинхронных электродвигателей и способы их устранения. Неисправности синхронных машин и способы их устранения. | 2 |
| **Практические занятия** | 4 |  |
| 1. | Проверка целостности заземления электродвигателя |
| 2. | Измерение температуры подшипников |
| 3. | Измерение сопротивления изоляции обмоток статора |
| 4. | Измерение сопротивления изоляции обмоток ротор. |
| **Дифференцированный зачет** | **1** |
| **Самостоятельная работа обучающихся по МДК 03.01****Тематика домашних заданий:**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).Подготовка к практическим с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.Изучение типовых должностных инструкций электротехнического персонала.Изучение нормативных документов по эксплуатации электроустановок. Написание рефератов по темам: Оперативные переключения и порядок переключений, Организация технического обслуживания.Поиск и обработка информации в интернете по темам программы.Разработка презентаций по темам: Техническое обслуживание электрических машин, трансформаторов, пускорегулирующей аппаратуры.  | **28** |
| **Примерная тематика домашних заданий**Инструмент, оснастка при эксплуатации, проверка норм освещенности, контроль изоляции;Требования к пускорегулирующей аппаратуре;Характерные неисправности и способы устранения пускорегулирующей аппаратуры;Характерные неисправности элементов пусковой и защитной аппаратуры, способы их устранения;Задачи службы технического обслуживания;Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок;Организационные мероприятия при техническом обслуживании электрооборудования;Понятие о системе планово-предупредительного ремонта электрооборудования;Виды ремонта и их характеристики;Структура ремонтного цеха и состав его оборудования; Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок;Схемы управления электрическим освещением;Наиболее характерные неисправности измерительных и силовых трансформаторов, их причины;Виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры;Основные виды неисправностей в электродвигателях и причины их возникновения;Техническое обслуживание электродвигателей, периодичность осмотра электроприводов; Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте машин;Характерные повреждения в высоковольтных аппаратах и причины, их вызвавшие; Порядок и периодичность осмотров и испытаний электрооборудования, аппаратуры релейной защиты и автоматики |
| **Учебная практика****Виды работ:**Обслуживание схемы электропроводки, светильников с осветительной арматурой;Выявление характерных неисправностей электрических машин и способы их устранения;Выявление характерных неисправностей элементов пусковой и защитной аппаратуры, Способы их устранения;Ремонтные операции: проверка действий движущихся частей аппаратуры, контроль состояния изоляции, заземляющего устройства, подтяжка крепежных болтов;Регламентные работы, чистка электрооборудования | 168 |
| **Производственная практика****Виды работ:**Изучение правил технической эксплуатации ПТЭ и правил техники безопасности ПТБВыполнение графика ППР, работа с технической документациейТехническое обслуживание электрических сетей Техническое обслуживание кабельных линийТехническое обслуживание системы освещенияТехническое обслуживание пускорегулирующей аппаратурыТехническое обслуживание разъединителяТехническое обслуживание реле времениТехническое обслуживание масляного выключателяТехническое обслуживание промежуточных релеТехническое обслуживание максимально-токовой защитыТехническое обслуживание воздушного выключателяТехническое обслуживание выключателя нагрузкиТехническое обслуживание распределительных устройств.Техническое обслуживание измерительного трансформатора тока Техническое обслуживание силового трансформатора Техническое обслуживание сварочного трансформатора Техническое обслуживание реверсивного асинхронного электродвигателяТехническое обслуживание и проверка электрических машин постоянного токаТехническое обслуживание асинхронного электродвигателя трехфазного переменного тока.Техническое обслуживание двигателя с приводным механизмом.Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов  | **140** |
| **Всего** | **392** |

* 1. **Тематический план и содержание учебной (производственное обучение) практики УП 03**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Обязательная учебная (производственная) нагрузка (всего)** | **168** |  |
| **Тема 1.**Безопасность труда,Электробезопасность | **Содержание** | **6** |  |
| Правила электробезопасности. Охрана труда. Безопасность труда. Техника безопасности при работах с электроинструментом. Правила пользования электроинтрументом. Оказание первой, до врачебной, помощи при травмах и поражениях электротоком**.** | **2** |
| **Тема 2.**Техническое обслуживание электрических машин | **Содержание** | **54** |  |
| Техническое обслуживание электрических машинНеисправности электрических машинВыбор защиты электрических машинТехническое обслуживание электрооборудования металлорежущих станков | **2** |
| **Тема 3**Техническое обслуживание трансформаторов | **Содержание** | **54** |  |
| Организация обслуживания трансформаторовТехническое обслуживание трансформаторовНеисправности трансформаторов | **2** |
| **Тема 4**Техническое обслуживание систем защиты и автоматики | **Содержание** | **48** |  |
| Релейная защита: защита от перенапряжений, перегрузок, КЗ.Пускорегулирующая аппаратура**.** | **2** |
| **Дифференцированный зачет (проверочная работа)** | **6** |  |
| **Всего**  | **168** |

**3.4. Примерный тематический план и содержание производственной практики ПП 03**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Обязательная производственная нагрузка (всего)** | **140** |  |
| **Тема 1**Эксплуатация электрических машин | **Содержание** | **35** |
| Техническое обслуживание электрических машинНеисправности электрических машинВыбор защиты электрических машин | **3** |
| **Тема 2**Техническое обслуживание кабельных и воздушных линий | **Содержание** | **35** |  |
|  Техническое обслуживание кабельных линийТехническое обслуживание воздушных линийНеисправности кабельных и воздушных линий | **3** |
| **Тема 3** Техническое обслуживание электрического оборудования распределительных устройств | **Содержание** | **35** |  |
| Техническое обслуживание РУ напряжением выше 1000ВТехническое обслуживание РУ напряжением до 1000В | **2** |
| **Тема 4**Обслуживание электрооборудования с учетом специализации предприятий | **Содержание** | **25** |  |
| Электрические схемы подкрановых устройствЭлектрическое оборудование подъемных и крановых устройств. Основное и вспомогательное оборудование Обслуживание электрооборудования крановЭксплуатация и ремонт аккумуляторных батарейЭксплуатация и ремонт электролиза и гальванопокрытийЭксплуатация и ремонт электропечных установок.Обслуживание электрооборудования и устройств управления металлорежущих станков. | **2** |
|  | **Дифференцированный зачет** | **7** |  |
|  | **Всего**  | **140** |

# условия реализации

# программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Техническое черчение»; «Электротехнических дисциплин», «Безопасность жизнедеятельности».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

«Электротехнических дисциплин»:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;

- комплект бланков технологической документации;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия (планшеты, действующие стенды, плакаты и др.)

Технические средства обучения:

- компьютеры (для обучающихся и преподавателя);

- принтер, сканер, модем (спутниковая система);

- проектор, демонстрационный экран;

- программное обеспечение общего и профессионального назначения;

- комплект учебно-методической документации.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;

- наборы режущих инструментов и приспособлений;

- комплект измерительных инструментов;

- комплект измерительных приборов;

- техническая и технологическая документация.

# 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

Учебники:

1. Панфилов В.А. Электрические измерения : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.А.Панфилов. — 8-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 288 с.
2. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 1: учебник для нач. проф. образования / Ю.Д.Сибикин. — 6-е изд., стер. — М .: Издатель-ский центр «Академия», 2012. — 208 с.

Дополнительные источники:

1. Ю.Д.Сибикин «Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий». М.: ИРПО, Профобр. издат, 2002, 598с
2. Ю.Д.Сибикин «Электробезопасность при эксплуатации промышленных пред­приятий». М.: ИРПО, Профобр. издат, 2002, 234с
3. Ю.Д.Сибикин «Технология электромонтажных работ». М: Высшее издательство центр Академия, 2000, 345с
4. В.П. Атабеков «Ремонт электромашин, аппаратов, трансформаторов». М.: Высшая школа, 1989 г, 467с
5. А.АВоронина «Техника безопасности при работе в электроустановках», М*..* Высшая школа, 1989 г, 260с
6. Ю.В.Корнилов «Слесарь электромонтажник». М.: Высшая школа, 1988 г.
7. В.И.Крюков «Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций». М.: Высшая школа, 1989 г, 289с
8. И.И.Селивахин «Эксплуатация электрических распределителей». М.: Высшая школа, 1990 г, 180с
9. В.Н.Камнев «Чтение схем и чертежей электроустановок». М.: Высшая школа. 1990 г, 78с
10. М.В. Нестеренко. Технология электромонтажных работ. М: Высшее издательство центр Академия, 2002, 680с

Справочники:

1. Ю.Д.Сибикин Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. М: Высшее издательство центр Академия, 2000, 340с
2. Р.А. Кисаримов. Справочник электрика. М.: ИП Радиософт, 2000, 346 с
3. И.И.Алиев. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. М.: Высшая школа, 2000, 269с

Методическая литература:

1. В.А. Скакун. Преподавание специальных и общетехнических предметов в училищах профтехобразования. М.: Высшая школа.
2. М.А.Жиделева. Организация и методика производственного обучения. М.: Высшая школа

Интернет-ресурсы:

1. Школа для электрика. – Режим доступа: http://electricalschool.info/

2. Система моделирования электрических схем Multisim. – Режим доступа: http://www.ni.com/academic/multisim.htm

3. Система моделирования электрических схем LTspice IV. – Режим доступа: http://www.linear.com/designtools/software/ltspice.jsp

# 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Максимальный объём учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной (36 часов в неделю) и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению профессионального модуля (18 часов в неделю). Длительность урока теоретического обучения составляет 45 минут, продолжительность учебной (производственного обучения) практики – не более 6 часов в день.

Обязательным условием допуска к производственной практике врамка профессионального модуля «Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования» является изучение теоретического материала междисциплинарного курса «Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных предприятий» и прохождение учебной практики (производственного обучения) для получения первичных профессиональных навыков по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную (производственное обучение) практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено. Производственную практику в рамках профессионального модуля рекомендуется проводить концентрированно.

При работе над выпускной письменной экзаменационной работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

# 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования» и профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования». Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Преподаватели междисциплинарных курсов должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов и общепрофессиональных дисциплин «Техническое черчение»; «Охрана труда»; «Электротехника»; «Материаловедения»; «Основы технической механики и слесарных работ», «Безопасность жизнедеятельности».

# Мастера производственного обучения: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным

**5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты****(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования | - разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить внеплановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;- производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;- оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их; | тестирование, практические работы, контрольные работы, проверочные работы, карточки-задания, чертежи, справочники (в ходе тематического, текущего, рубежного и итогового контроля)Экспертная оценка выполнения практического задания, лабораторной работы |
| ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам | выполнения работ по техническому обслуживанию электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств | наблюдение, экспертная оценка выполнения практического задания |
| ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей | **-** устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;-производить межремонтное обслуживание электродвигателей |  проверочные работы, карточки-задания, чертежи, Экспертная оценка выполнения практического задания, лабораторной работы |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты****(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | -демонстрация интереса к избранной профессии;- участие в конкурсах профмастерства, олимпиадах по профессии, викторинах; | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов её достижения, определённых руководителем | - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;-демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. | Устный экзаменЭкспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию осуществлять текущий и итоговый контроль, нести ответственность за результаты своей работы | - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач | - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| ОК 7. Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) | - демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности. | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |

1. [↑](#footnote-ref-1)