

*Приложение IV.02
к образовательной программе
по профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ПРОВЕРКА И НАЛАДКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

| | |
|----------------|--------------|
| Форма обучения | <u>очная</u> |
| Курс | <u>2</u> |
| Семестр | <u>3, 4</u> |

2023г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 № 802, зарегистрированного в Минюсте РФ 20.08.2013 № 29611, с изменением, внесенным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.03.2015 № 247 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03.04.2015, регистрационный номер 36713)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦКЭС

Протокол № 9
от «19» апреля 2023 г.

Председатель ЦК

 Т.Н. Ларионова

СОГЛАСОВАНО

ЗАО «Технологии, Эксплуатации и
Внедрения Технических Средств»,

Главный инженер

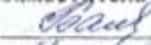
 О.С. Мисолин

« 10 » апреля 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

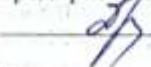
Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

« 11 » апреля 2023 г.

Рабочую программу разработали:

Преподаватель высшей квалификационной категории, учитель технологии и
предпринимательства, техник – электрик, мастер производственного обучения

 / О.С. Доронина

Преподаватель высшей квалификационной категории, учитель технологии и
предпринимательства, техник-механик, слесарь - инструментальщик

 / В.В. Заводовская

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 16 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ПРОВЕРКА И НАЛАДКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен овладеть основным видом деятельности – Проверка и наладка электрооборудования и соответствующими общими, профессиональными и дополнительными компетенциями:

Перечень общих компетенций:

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знание по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

Перечень профессиональных компетенций:

| Код | Наименование результата обучения |
|--|--|
| Проверка и наладка электрооборудования | |
| ПК 2.1. | Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу. |
| ПК 2.2. | Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала. |
| ПК 2.3. | Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты. |
| ДК 2 | <i>Соединение деталей и узлов в соответствии со сложными электромонтажными схемами.</i> |

1.2 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код и наименование ПК | Требования к знаниям, умениям, практическому опыту |
|---|---|
| <p>ПК. 2.1 Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.</p> | <p>Иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – заполнения технологической документации; – работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами. |
| | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; – проводить электрические измерения; – снимать показания приборов; – проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. |
| | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общую классификацию измерительных приборов; – схемы включения приборов в электрическую цепь; – документацию на техническое обслуживание приборов; – систему эксплуатации и поверки приборов; – общие правила технического обслуживания измерительных приборов. |
| <p>ПК. 2.2 Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.</p> | <p>Иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – заполнения технологической документации; – работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами. |
| | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; – проводить электрические измерения; – снимать показания приборов; – проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. |
| | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общую классификацию измерительных приборов; – схемы включения приборов в электрическую цепь; – документацию на техническое обслуживание приборов; – систему эксплуатации и поверки приборов; – общие правила технического обслуживания измерительных приборов. |
| <p>ПК. 2.3 Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.</p> | <p>Иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – заполнения технологической документации; – работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами. |
| | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; – проводить электрические измерения; – снимать показания приборов; – проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. |

| | |
|--|---|
| | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общую классификацию измерительных приборов; – схемы включения приборов в электрическую цепь; – документацию на техническое обслуживание приборов; – систему эксплуатации и поверки приборов; – общие правила технического обслуживания измерительных приборов. |
| <p><i>ДК. 2.1 Соединение деталей и узлов в соответствии со сложными электромонтажными схемами.</i></p> | <p>Иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подборки электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации; – выбора способа подключения проводника к оборудованию; – подготовки проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений; – соединения деталей и узлов в соответствии со сложными электромонтажными схемами. |
| | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться специальной технологической оснасткой для разборки и сборки устройства или механизма; – пользоваться конструкторской, производственно-технологической документацией. |
| | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – все виды слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ при выполнении обслуживания устройства или механизма в пределах выполняемых работ; – основные инструменты и приспособления для обслуживания устройства или механизма в пределах выполняемых работ; – назначение, устройство и взаимодействие узлов и групп сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов в пределах выполняемых работ; – методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ. |

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--------------------------------------|-------------|
| Всего часов по ПМ.02: | 520 |
| На освоение МДК | 294 |
| в том числе самостоятельная работа | 94 |
| На практику | 216 |
| учебную | 144 |
| производственную | 72 |
| Консультации | 4 |
| Промежуточная аттестация: | 6 |
| МДК.02.01 – дифференцированный зачет | - |
| МДК.02.02 – дифференцированный зачет | - |
| Экзамен по модулю | 6 |

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

| Коды ПК и ОК | Наименования разделов ПМ | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | | | |
|--|---|--------------------------------|--------------------------------------|-------------|----------|------------|-----------|--------------|--------------------------|------------------------|
| | | | Обучение по МДК | | | Практики | | Консультации | Промежуточная аттестация | Самостоятельная работа |
| | | | Всего | в том числе | | УП | ПП | | | |
| ЛПЗ | КР/КП | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ПК 2.1- 2.3 <i>ДК 2.1</i> | МДК.02.01 Организация и технология проверки электрооборудования | 144 | 96 | 32 | - | - | - | 2 | - | 48 |
| ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ПК 2.1- 2.3 <i>ДК 2.1</i> | МДК.02.02 Контрольно – измерительные приборы | 150 | 104 | 36 | - | - | - | - | - | 46 |
| | УП.02.01 Учебная практика | 144 | - | - | - | 144 | - | - | - | - |
| | ПП.02.01 Производственная практика | 72 | - | - | - | - | 72 | - | - | - |
| | Экзамен по модулю | 6 | - | - | - | - | - | 2 | - | - |
| | Всего: | 520 | 200 | 68 | - | 144 | 72 | 4 | - | 94 |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся | Объем в часах |
|--|--|---------------|
| 1 | 2 | 3 |
| МДК.02.01 Организация и технология проверки электрооборудования | | 144 |
| Тема 1.1. Проверка, профилактические испытания и эксплуатация электродвигателей | Содержание учебного материала Проверка механической части электродвигателей. Проверка соединения корпуса двигателя с заземляющим устройством. Оформление документации по окончании пусконаладочных работ. | 6 |
| | Практическое занятие № 1 Соединения корпуса двигателя с заземляющим устройством. | 2 |
| | Практическое занятие № 2 Оформление документации на профилактические испытания электродвигателей. | 2 |
| Тема 1.2. Проверка, профилактические испытания и эксплуатация силовых трансформаторов | Содержание учебного материала Подготовка трансформаторов к включению, испытания силовых трансформаторов. Проверка вводов и проходных изоляторов трансформаторов. Техническая документация при сдаче силовых трансформаторов в эксплуатацию. | 6 |
| | Практическое занятие № 3 Проверка сопротивления изоляции обмоток трансформатора. | 1 |
| | Практическое занятие № 4 Проверка давления между контактами переключающего устройства Р11Н | 1 |
| Тема 1.3. Нагрев электрооборудования | Содержание учебного материала Методы и средства измерения температуры нагрева электроустановок и устройств. Контроль болтовых соединений и уход за контактами. | 4 |
| | Практическое занятие № 5 Измерение температуры нагрева электрооборудования методом термометра. | 4 |
| | Практическое занятие № 6 Измерение температуры нагрева электрооборудования методом сопротивления. | 4 |
| | Практическое занятие № 7 Измерение температуры нагрева электрооборудования методом термопары. | 4 |
| | Практическое занятие № 8 Измерение температуры нагрева электрооборудования методом инфракрасного излучения. | 4 |
| | Самостоятельная работа № 1 Написать реферат на заданную тему | 12 |
| Тема 1.4. Генераторы, синхронные компенсаторы и шунтирующие реакторы | Содержание учебного материала Осмотры и проверка генераторов и синхронных компенсаторов. Проверка совпадения чередования фаз, синхронизация и набор нагрузки. Контроль режима работы и допустимые перегрузки генераторов. Испытание обмоток повышенным напряжением промышленной частоты. | 10 |
| | Практическое занятие № 9 Подготовка документации к проверке и испытаниям генераторов. | 2 |
| | Самостоятельная работа № 2 Написать реферат на заданную тему | 12 |
| Тема 1.5. | Содержание учебного материала | 18 |

| | | |
|--|--|------------|
| Электрооборудование распределительных устройств (РУ). | Общие сведения о РУ. Монтаж и наладка шин, токопроводов и реакторов. Проверка и испытание высоковольтных выключателей, разъединителей, отделителей и короткозамыкателей. Проверка устройств блокировки. Проверка надежности заземляющих устройств. Проверка и наладка отремонтированных аппаратов. | |
| | Практическое занятие № 10 Проверка надежности заземляющих устройств. | 2 |
| | Самостоятельная работа № 3 Написать реферат на заданную тему | 12 |
| Тема 1.6. Проверка и наладка вторичных устройств. | Содержание учебного материала | 18 |
| | Проверка источников оперативного тока. Организация проверок и испытаний вторичных устройств. Проверка, ремонт и наладка реле. Регулировка и поверка электроизмерительных приборов. Регулировка счетчиков электрической энергии (ток и напряжение). | |
| | Практическое занятие № 11 Регулировка электроизмерительных приборов. | 2 |
| | Практическое занятие № 12 Наладка реле после ремонта. | 2 |
| | Практическое занятие № 13 Проверка источников оперативного тока. | 2 |
| | Самостоятельная работа № 4 Написать реферат на заданную тему | 12 |
| Консультация | | 2 |
| Дифференцированный зачет | | 2 |
| МДК.02.02 Контрольно - измерительные приборы | | 150 |
| Тема 1.1. Универсальные средства измерений и контроля | Содержание учебного материала | 20 |
| | Общие сведения о контрольно-измерительных приборах. Приборы для измерения электрических величин. Частотомеры. Весовые устройства. Оптико-механические приборы. Приборы для измерения температуры. Приборы для измерения давления и разрежения. Приборы химического контроля и газового анализа. Автоматический регулятор. Приборы для измерения расхода. Приборы для измерения уровня. | |
| | Практическое занятие № 1 Определение видов износа и типа разрушения различных типов деталей контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики. | 4 |
| | Практическое занятие № 2 Проверка и контроль вертикальности положения промежуточного механизма весовых устройств. | 4 |
| | Практическое занятие № 3 Проверка работоспособности оптико-механических приборов | 4 |
| | Практическое занятие № 4 Снятие характеристик работы и градуировка автоматических потенциометров, мостов. | 4 |
| | Самостоятельная работа № 1 Написать реферат на заданную тему | 12 |
| Тема 1.2 Система планово- предупредительного ремонта | Содержание учебного материала | 22 |
| | Основы организации ремонтной службы КИПиА. Обязанности эксплуатационного персонала по соблюдению требований системы технического обслуживания и ремонта. Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ. | |
| | Практическое занятие № 5 Включение в электрические схемы электроизмерительных приборов. | 2 |
| | Практическое занятие № 6 Проверка работоспособности гальванометра. | 2 |
| | Практическое занятие № 7 Проверка технического манометра по образцовому. | 2 |
| | Самостоятельная работа № 2 Написать реферат на заданную тему | 12 |
| Тема 1.3. | Содержание учебного материала | 24 |

| | | |
|---|---|------------|
| Порядок приема-сдачи оборудования в ремонт | Порядок приема оборудования и приборов в ремонт. Техническая документация на ремонт. Порядок приемки приборов и оборудования из ремонта. Формы и методы проведения ремонта приборов и оборудования. | |
| | Практическое занятие № 8 Ремонт мембранного расходомера. | 4 |
| | Практическое занятие № 9 Настройка газоанализаторов. | 2 |
| | Практическое занятие № 10 Настройка технологического сигнализатора любого типа. | 4 |
| | Практическое занятие № 11 Настройка работы электронного и пневматического регулятора. | 4 |
| | Самостоятельная работа № 3 Написать реферат на заданную тему | 22 |
| Дифференцированный зачет | | 2 |
| Учебная практика | | 144 |
| Проверка, профилактические испытания и эксплуатация электродвигателей | Соединения корпуса двигателя с заземляющим устройством. | 6 |
| | Оформление документации на профилактические испытания электродвигателей. | 6 |
| Проверка, профилактические испытания и эксплуатация силовых трансформаторов | Проверка сопротивления изоляции обмоток трансформатора. | 6 |
| | Проверка давления между контактами переключающего устройства Р11Н. | 6 |
| Нагрев электрооборудования | Измерение температуры нагрева электрооборудования методом термометра. | 6 |
| | Измерение температуры нагрева электрооборудования методом сопротивления. | 6 |
| | Измерение температуры нагрева электрооборудования методом термопары. | 6 |
| | Измерение температуры нагрева электрооборудования методом инфракрасного излучения. | 6 |
| Проверка и наладка вторичных устройств. | Регулировка электроизмерительных приборов. | 6 |
| | Наладка реле после ремонта. | 6 |
| | Проверка источников оперативного тока. | 6 |
| Дифференцированный зачет | | 6 |
| Универсальные средства измерений и контроля | Определение видов износа и типа разрушения различных типов деталей контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики. | 6 |
| | Проверка и контроль вертикальности положения промежуточного механизма весовых устройств. | 6 |
| | Проверка работоспособности оптико-механических приборов | 6 |
| | Снятие характеристик работы и градуировка автоматических потенциометров, мостов. | 6 |
| Система планово- предупредительного ремонта | Включение в электрические схемы электроизмерительных приборов. | 6 |
| | Проверка работоспособности гальванометра. | 6 |
| | Проверка технического манометра по образцовому. | 6 |
| Порядок приема-сдачи оборудования в ремонт | Ремонт мембранного расходомера. | 12 |
| | Настройка газоанализаторов. | 6 |
| | Настройка технологического сигнализатора любого типа. | 6 |
| | Настройка работы электронного и пневматического регулятора. | 6 |
| Дифференцированный зачет | | 6 |

| | |
|---|---------------------------------|
| Производственная практика | 72 |
| Виды работ: | |
| 1. Составление и сборка схем управления электродвигателей переменного тока и постоянного тока | |
| 2. Выполнение проверки, наладки и испытания электрических двигателей согласно технологии. | |
| 3. Выполнение проверки, наладки и испытания маломощных трансформаторов согласно технологии. | |
| 4. Сборка схем подключения измерительных трансформаторов | |
| 5. Проверка механической части, параметров срабатывания, элементов бесконтактных систем автоматики. | |
| 6. Заземление и зануление наружного контура | |
| 7. Выполнение проверки, наладки и испытания электрических аппаратов | |
| 8. Измерение сопротивлений электрических контактов коммутационных аппаратов. | |
| 9. Измерение потребляемого тока коммутационными аппаратами | |
| 10. Подключение трех и однофазных электродвигателей. | |
| 11. Ревизия и дефектовка элементов систем автоматики | |
| | Дифференцированный зачет |
| | 6 |
| | Консультация |
| | 2 |
| | Экзамен по модулю |
| | 6 |
| | ВСЕГО |
| | 520 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - **лаборатория Контрольно-измерительных приборов** оснащена:

Перечень учебно-наглядных пособий:

- Плакат «Условно-графические обозначения, наносимые на шкалах приборов»;
- Макет «Учебный гальванометр»;
- Макет «Стеклянный термометр»;
- Макет «Устройство двигателя асинхронного»;
- Макет "Электромагнитный контактор";
- Двигатели асинхронные;
- Двигатели коллекторные;
- Набор образцов «Кабельная продукция»;
- Набор образцов «Электромонтажная продукция»;
- Комплект каталогов электротехнической продукции;
- Комплект каталогов продукции промышленного оборудования;
- Комплект каталогов электротехнической продукции;
- Набор резисторов;
- Набор электролитических емкостей;
- Виртуальные лабораторные работы.

Оснащенность оборудованием:

- Факсимильный аппарат – 1 шт.
- Лабораторный стенд "Промавтоматика" – 1 шт.
- Лабораторный стенд Промэлектроника – 5 шт.
- Стол-стенд "Автоматика" в комплекте – 7 шт.
- Фазометр Ц30211 – 5 шт.
- Блок питания QJ3003C – 4 шт.
- Осциллограф АКИП-4115/1А – 4 шт.
- Паяльная станция ANALOG 60 А – 4 шт.
- Мультиметр-мегаомметр Fluke 1587 – 5 шт.
- Прибор "Байкал" (гигрометр) – 3 шт.
- Расходомер ДНЭМ, ДМ – 10 шт.
- Регулятор – 4 шт.
- Термометр-манометр ТГП – 4 шт.
- ПК, мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в Интернет - 6шт., проектор - 1шт.
- Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022),
- Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022),
- Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

2. Мастерская слесарно-механическая оснащена:

Перечень учебно-наглядных пособий:

Плакаты, инструментальные карты и карты для кодоскопа по темам:

- «Рабочее место слесаря»;
- «Разметка плоскостная, пространственная»;
- «Рубка металла, приемы рубки»;

- «Правка, рихтовка, гибка металла»;
- «Резка металла ножовкой и слесарными ножницами»;
- «Опиливание плоскостей и криволинейных поверхностей»;
- «Сверление сквозное и на заданную глубину»;
- «Зенкование, зенкерование и развертка отверстий»;
- «Разъемные и неразъемные соединения».

Оснащенность оборудованием:

- Станок вертикально-сверлильный 2Н-125Л – 2 шт.,
- Станок настольно-сверлильный НС-12А – 2 шт.,
- Станок обдирочный ЗБ634 – 1 шт.,
- Станок точильно-шлифовальный ТШ-2 – 2 шт.,
- Верстак слесарный – 31 шт.,
- Тисы слесарные – 31 шт.,
- Стружкоотсос УВП-1200А – 1 шт.,
- Тиски СТ-201 - 1 шт;
- Кодоскоп - 1 шт;
- Ножницы по металлу 250 мм К201507481 – 10 шт.,
- Дрель ударная Hitachi FDV16VB2 K0004007 – 1 шт.,
- Штангенциркуль ШЦ 0-150 мм(ц.д.0,1) К201507487 – 12 шт.
- ПК, мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в Интернет - 1 шт., мультимедиа проектор (переносной) – 1шт., экран проекционный (переносной) – 1шт.
- Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022),
- Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022),
- Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

3. Мастерская электромонтажная оснащена:

Перечень учебно-наглядных пособий:

- Цифровой токовый мультиметр.
- Макет проходных выключателей.
- Макет комнатной проводки.
- Макет машины постоянного тока.
- Асинхронный двигатель – тренажер.
- Счетчики электрической энергии (однофазных и трехфазных).
- Макет генератора постоянного тока.
- Макет магнитного пускателя и теплового реле.
- Щиток ВРУ для подключения потребителей двухкомнатной квартиры, Щит ВРУ с прибором учета контроля электрической энергии.

Оснащенность оборудованием:

- Монтажные столы.
- Светильник-линза АТР-6251 – 1 шт;
- Прибор Ц4352-М1 – 3 шт;
- Прибор М-839 – 4 шт;
- Паяльник ЭПСН-40/220 дер.ручка – 15 шт;
- Комплект инструментов РМ – 12 шт
- ПК, мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в Интернет 1 шт., мультимедиа проектор (переносной) – 1шт., экран проекционный (переносной) – 1шт.
- Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022),
- Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022),

– Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные источники:

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918> (дата обращения: 10.03.2023).

2. Калиниченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике : учебное пособие / А. В. Калиниченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. — 4-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 580 с. — ISBN 978-5-9729-0494-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98400.html> (дата обращения: 10.03.2023)..

3.2.2 Дополнительные источники:

3. Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-0327-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86599.html> (дата обращения: 10.03.2023).

3.2.3 Информационные ресурсы:

4. Electronic circuit simulator: [сайт]. – Джексонвилл, США, 1999– . –Обновляется в течение суток. – URL: <http://falstad.com/circuit/> (дата обращения: 11.06.2022). – Электронная программа. : электронные.

3.2.4 Журналы:

1. Промышленная энергетика : ежемесячный производственно-технический журнал. - Текст : непосредственный.

2. Энергетик : ежемесячный производственно-массовый журнал. - Текст : непосредственный.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты обучения (знания, умения) | Показатели оценки | Методы оценки |
|--|--|---|
| Уметь: | | |
| – выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 | выполняет испытания и наладку осветительных электроустановок | МДК.02.01 Выполнение и защита практического занятия № 1,2. Выполнение и защита самостоятельной работы №1,2МДК 02.01 Устный опрос по теме 1.2 Выполнение и защита практических занятий № 3, 4, и самостоятельных работ № 3, 4, 5, 6 МДК 02.02 Индивидуальный ответ по теме 2.1, 2.2 Выполнение и защита практических занятий № 1-7 самостоятельных работ № 3-6 |
| – проводить электрические измерения; ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 | – проводит электрические измерения; | МДК.02.01 Выполнение и защита практического занятия № 3,4 Выполнение и защита самостоятельной работы №3,4,5,6МДК 02.01 Устный опрос по теме 1.2 Выполнение и защита практических занятий № 3, 4, и самостоятельных работ № 3, 4, 5, 6 МДК 02.02 Индивидуальный ответ по теме 2.1, 2.2 Выполнение и защита практических занятий № 1-7 самостоятельных работ № 3-6 |
| – снимать показания приборов; ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 | – снимает показания приборов; | МДК 02.01 Устный опрос по теме 1.2 Выполнение и защита практических занятий № 3, 4, и самостоятельных работ № 3, 4, 5, 6 МДК 02.02 Индивидуальный ответ по теме 2.1, 2.2 Выполнение и защита практических занятий № 1-7 самостоятельных работ № 3-6 МДК.02.02 Выполнение и защита практического занятия № 1-7 Выполнение и защита самостоятельной работы №1-3 |
| - проверять | проверяет | МДК 02.01 |

| | | |
|---|--|---|
| электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 | электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям. | Устный опрос по теме 1.2 Выполнение и защита практических занятий № 3, 4, и самостоятельных работ № 3, 4, 5, 6 МДК 02.02 Индивидуальный ответ по теме 2.1, 2.2 Выполнение и защита практических занятий № 1-7 самостоятельных работ № 3-6 МДК 02.01 Устный опрос по теме 2.2 Выполнение и защита практических занятий № 1-7, и самостоятельных работ № 1-6 МДК 02.02 Индивидуальный ответ по теме 2.1, 2.2 Выполнение и защита практических занятий № 1-7 самостоятельных работ № 3-6 |
| – пользоваться специальной технологической оснасткой для разборки и сборки устройства или механизма; ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 | умеет пользоваться специальной технологической оснасткой для разборки и сборки устройства или механизма; | Экспертное наблюдение за выполнением работ на учебной и производственной практике |
| - пользоваться конструкторской, производственно-технологической документацией. ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 | умеет пользоваться конструкторской, производственно-технологической документацией. | Экспертное наблюдение за выполнением работ на учебной и производственной практике самостоятельных работ № 11-12 |
| Знать: | | |
| – общую классификацию измерительных приборов; ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 | знает общую классификацию измерительных приборов; | МДК.02.01 Выполнение и защита практического занятия № 1,2. Выполнение и защита самостоятельной работы №1,2МДК 02.01 Устный опрос по теме 1.2 Выполнение и защита практических занятий № 3, 4, и самостоятельных работ № 3, 4, 5, 6 МДК 02.02 Индивидуальный ответ по теме 2.1, 2.2 Выполнение и защита практических занятий № 1-7 самостоятельных работ № 3-6 |
| – схемы включения | знает схемы включения | МДК.02.01 |

| | | |
|---|--|--|
| <p>приборов в электрическую цепь; ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09</p> | <p>приборов в электрическую цепь;</p> | <p>Выполнение и защита практического занятия № 3,4 Выполнение и защита самостоятельной работы №3,4,5,6МДК 02.01 Устный опрос по теме 1.2 Выполнение и защита практических занятий № 3, 4, и самостоятельных работ № 3, 4, 5, 6 МДК 02.02 Индивидуальный ответ по теме 2.1, 2.2 Выполнение и защита практических занятий № 1-7 самостоятельных работ № 3-6</p> |
| <p>– документацию на техническое обслуживание приборов; ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09</p> | <p>знает виды документации на техническое обслуживание приборов;</p> | <p>МДК 02.01 Устный опрос по теме 1.2 Выполнение и защита практических занятий № 3, 4, и самостоятельных работ № 3, 4, 5, 6 МДК 02.02 Индивидуальный ответ по теме 2.1, 2.2 Выполнение и защита практических занятий № 1-7 самостоятельных работ № 3-6 МДК.02.02 Выполнение и защита практического занятия № 1-7 Выполнение и защита самостоятельной работы №1-3</p> |
| <p>– систему эксплуатации и поверки приборов; ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09</p> | <p>знает систему эксплуатации и поверки приборов;</p> | <p>МДК 02.01 Устный опрос по теме 1.2 Выполнение и защита практических занятий № 3, 4, и самостоятельных работ № 3, 4, 5, 6 МДК 02.02 Индивидуальный ответ по теме 2.1, 2.2 Выполнение и защита практических занятий № 1-7 самостоятельных работ № 3-6 МДК 02.01 Устный опрос по теме 2.2 Выполнение и защита практических занятий № 1-7, и самостоятельных работ № 1-6 МДК 02.02 Индивидуальный ответ по теме 2.1, 2.2 Выполнение и защита практических занятий № 1-7 самостоятельных работ № 3-6</p> |
| <p>- общие правила технического обслуживания измерительных</p> | <p>знает общие правила технического обслуживания измерительных</p> | <p>МДК.02.01 Выполнение и защита практического занятия № 1,2. Выполнение и защита самостоятельной</p> |

| | | |
|--|--|---|
| приборов. ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 | приборов | работы №1,2МДК 02.01 Устный опрос по теме 1.2 Выполнение и защита практических занятий № 3, 4, и самостоятельных работ № 3, 4, 5, 6 МДК 02.02 Индивидуальный ответ по теме 2.1, 2.2 Выполнение и защита практических занятий № 1-7 самостоятельных работ № 3-6 |
| – все виды слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ при выполнении обслуживания устройства или механизма в пределах выполняемых работ; ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 | знает все виды слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ при выполнении обслуживания устройства или механизма в пределах выполняемых работ; | Экспертное наблюдение за выполнением работ на учебной и производственной практике |
| – основные инструменты и приспособления для обслуживания устройства или механизма в пределах выполняемых работ; ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 | знает основные инструменты и приспособления для обслуживания устройства или механизма в пределах выполняемых работ. | Экспертное наблюдение за выполнением работ на учебной и производственной практике |
| – назначение, устройство и взаимодействие узлов и групп сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов в пределах выполняемых работ; ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 | знает назначение, устройство и взаимодействие узлов и групп сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов в пределах выполняемых работ | Экспертное наблюдение за выполнением работ на учебной и производственной практике |
| - методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ. ОК1, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 | знает методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ | Экспертное наблюдение за выполнением работ на учебной и производственной практике |