|  |  |
| --- | --- |
| \\Serverypt\общая папка\АХЧ\Эмблема Промышленный техникум.png | Министерство образования и науки Республики Саха(Якутия) |
| Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия)  «Якутский промышленный техникум» |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  **Заместитель директора по УР**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В.Иванова**  **«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02. электротехника**

**программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии**

08.01.18. Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

**Квалификация:**

**Электромонтажник по кабельным сетям 3, 4 разряд**

**Электромонтажник по освещению и осветительным сетям 3, 4 разряд**

2017 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования **08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования**

)

Организация-разработчик: ГАПОУ РС(Я) «Якутский промышленный техникум»

Разработчики:

Хаметова Н.В., преподаватель спецдисциплин профессии «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования»

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании предметно- цикловой  комиссии энергетиков  Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гоголев И.В. | ОДОБРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО  Методическим советом ГАПОУ РС(Я) ЯПТ  Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.  Председатель МС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Филиппов М.И. |

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» | 5 |
| условия реализации программы учебной дисциплины«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» | 11 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» | 13 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02. Электротехника**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО):

08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

Программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям

Электромонтажник по кабельным сетям

Электромонтажник по освещению и осветительным сетям**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**Цель** преподавания дисциплины «Электротехника» - дать обучающимся теоретические знания в области электротехники и практические навыки в безопасном использовании электрической аппаратуры при выполнении трудовых функций.

**Задачи:**

* Продолжить формирование коммуникативной компетентности будущих специалистов;
* Развивать навыки расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей.
* Научить использовать знания и умения из области электротехники для выполнения трудовых функций.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

* выполнять расчеты параметров электрических цепей постоянного и переменного токов, переменного трехфазного тока;
* производить выбор измерительного прибора по заданному измеряемому параметру и точности измерения;
* подключать измерительные приборы в электрическую цепь;
* подключать силовые и измерительные трансформаторы в электрическую цепь;
* определять коэффициент трансформации и величину потерь в трансформаторе;
* подключать различные типы электродвигателей к электрической сети;
* подключать коммутационные аппараты к электрической сети и оборудованию;
* производить выбор и расчет параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования;
* идентифицировать полупроводниковые приборы;
* определять исправность полупроводниковых приборов;
* читать несложные электронные схемы;
* **В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**
* основные законы электротехники;
* параметры электрических и магнитных цепей и единицы их измерений;
* элементы электрических цепей, их типы, назначение и характеристики;
* свойства электрических цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы;
* основные системы электроизмерительных приборов, их параметры;
* принципы измерения напряжения, тока, мощности, сопротивления; устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин, аппаратов управления и защиты;
* принципы энергоснабжения промышленных предприятий и жилых зданий;
* применение электроэнергии в промышленности

**В результате изучения дисциплины студент должен освоить профессиональные компетенции:**

|  |
| --- |
| ПК 1.1. Выполнение работ по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах), различных электроустановочных изделий |
| ПК 1.2. Установка светильников всех видов, различных электроустановочных изделий и аппаратов |
| ПК 1.3. Контролировать качество выполненных работ |
| ПК 1.4.Производить ремонт осветительных сетей и оборудования |
| ПК 2.1. Прокладывать кабельные линии различных видов. |
| ПК 2.2. Производить ремонт кабелей. |
| ПК 2.3. Проверять качество выполненных работ. |
| ПК 3.1.Производить подготовительные работы. |
| ПК 3.2. Выполнять различные типы соединительных электропроводок. |
| ПК 3.3. Устанавливать и подключать распределительные устройства. |
| ПК 3.4. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных  цепей. |
| ПК 3.5. Проверять качество и надежность монтажа  распределительных устройств и вторичных цепей. |
| ПК 3.6. Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей |

**Освоение дисциплины направлено на развитие общих компетенций:**

|  |
| --- |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость 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) |

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося**108**часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **72** часа;

самостоятельной работы обучающегося**37** часов.

**2. СТРУКТУРА И П СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Количество часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **108** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **72** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия |  |
| практические занятия | **30** |
| контрольные работы | **3** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **36** |
| в том числе: |  |
| тематика внеаудиторной самостоятельной работы | 36 |
| консультации |  |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачёта | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. «Электротехника»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| *1* | *2* | | *3* | *4* |
| **Введение** | **Содержание учебного материала**  История развития электротехники. Основные сведения об электрической энергии. Роль электрической энергии в жизни современного общества.  Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов попрофессии «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования» | | **2** | **1** |
| **Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.** | **Содержание учебного материала**  Понятия: электрическая цепь, основные элементы электрической цепи,ЭДС, падение напряжения, электрический ток, мощность,  электрическое сопротивление, электрическая цепь, ветвь, контур, узел,  элемент цепи. Единицы измерения электрических величин. Условные  обозначения элементов электрической цепи. Формулы силы тока,  электрического сопротивления проводника, мощности тока. Формулы и  формулировки законов Ома и Кирхгофа. Закономерности и расчетные  соотношения для последовательного и смешанного соединений  резисторов, конденсаторов и аккумуляторов. | | **16** | **2** |
| **Контрольная работа№1** «Основные законы постоянного тока» | | 1 | **3** |
| **Практические работы** | |  |  |
| 1. Измерение сопротивлений при последовательном, параллельном и смешанном соединении методом амперметра и вольтметра | | 6 |
| 1. Расчет простых электрических цепей. | |
| 1. Расчет проводов по току нагрузки | |
|  | **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. Закон Ленца-Джоуля. 2. Нагревание проводников электрическим током. 3. Электролиз. 4. Законы Фарадея 5. Гальванические элементы 6. Аккумуляторы | | **9** | **2** |
| **Раздел 2. Электромагнетизм** | **Содержание учебного материала**  Свойства магнитного воля. Понятия электромагнитной, индукции,  магнитного потока, напряженности магнитного поля, потокосцепления.  Закон электромагнитной индукции. Суть явления самоиндукции, правило  Ленца. Индуктивность. Магнитные свойства веществ. Принцип работы  генератора и электродвигателя. . | | **4** | **2** |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. Магнитное поле электрического тока 2. Взаимодействие проводников с током 3. Взаимоиндукция | | **2** | **2** |
| Раздел 3. Электрические цепи **переменного тока** | **Содержание учебного материала**  Принцип получения переменной ЭДС. Основные характеристики  синусоидального тока: мгновенное амплитудное и действующее  значение, период, частота, фаза и сдвиг фаз. Формы представления  синусоидальных величин. Параметры электрической цепи. Основные  закономерности и соотношения для простых цепей. Явление резонанса  напряжений в последовательной и резонанса, токов в параллельной цепях  переменного тока. Сущность поверхностного тока в проводниках с  токами высокой частоты и области применения этого эффекта. | | **10** | **2** |
| Определения трехфазной системы электрических, цепей, линейного и  разного напряжения и тока. Способы соединения фаз приемника электрической энергии и основные расчетные соотношения для этих соединений. Роль нулевого провода.  Экономические преимущества трехфазной системы. |  | |
| **Практические работы** | 4 | | **2** |
| 1.Вычисление характеристик переменного тока. |
| **Контрольная работа№2** «Цепи переменного тока» | | 1 |
|  | **Самостоятельная работа:**  подготовка к выполнению практических работ.,  изучение отдельных тем,  вынесенных на самостоятельное рассмотрение;   подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;  повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. Активное сопротивление в цепи переменного тока. 2. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. 3. Емкость в цепи переменного тока. 4. Мощность переменного тока 5. Мощность трехфазного тока | | **5** |
| **Раздел 4 Электрические измерения и приборы** | **Содержание учебного материала**  Понятия: измерение, измерительный прибор, погрешность измерения,  классификацию и условные обозначения электроизмерительных  приборов. Способы и средства расширения пределов измерений  приборов. Приборы магнитоэлектрической системы, приборы электромагнитной системы. Измерение тока и напряжения | | **10** | **2** |
| **Практические занятия** | | 4 | 2 |
| 1. Изучение обозначений на шкалах электроизмерительных приборов | |
| 1. Составление схем включения электроизмерительных приборов в сеть. | |
| **Самостоятельная работа:**  подготовка к выполнению практических работ.,  изучение отдельных тем,  вынесенных на самостоятельное рассмотрение;   подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;  повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. приборы индукционной системы 2. приборы вибрационной системы 3. приборы электродинамической системы 4. измерение сопротивления | | **5** |
| **Раздел 5. Трансформаторы** | **Содержание учебного материала**  Трансформаторы  Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов.  Параметры трансформаторов коэффициент трансформации, первичные и  вторичные токи и напряжения ЭДС. Виды трансформаторов: автотрансформаторы, измерительные, силовые  Режимы работы трансформаторов. | | **6** | **2** |
| **Практические работы** | | 2 | 2 |
| 1. Расчет маломощных трансформаторов. | |
|  | **Самостоятельная работа:**  подготовка к выполнению практических работ.,  изучение отдельных тем,  вынесенных на самостоятельное рассмотрение;   подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;  повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. трехфазные трансформаторы 2. автотрансформаторы | | **3** |
| **Раздел 6. Электрические**  **машины** | **Содержание учебного материала**  Физическую основу работы электрических машин переменного тока.  Устройство и принцип действия асинхронного двигателя переменного  тока с короткозамкнутым и фазным ротором. Образование  вращающегося магнитного поля. Способы пуска асинхронных  двигателей. Основные технические хаиерактеристики асинхронных Назначение и устройство основных узлов машины постоянного тока.  Работу машин постоянного тока, в режимах двигателя и генератора.  Классификацию машин по способу возбуждения. | | **8** | 2 |
| **Практические работы** | | 6 | 2 |
| 1. Изучение устройства асинхронного двигателя переменного тока | |
| 1. Изучение устройства синхронного генератора переменного тока | |
| 1. Изучение устройства машин постоянного тока | |
| **Самостоятельная работа:**  подготовка к выполнению практических работ.,  изучение отдельных тем,  вынесенных на самостоятельное рассмотрение;   подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;  повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. Работа асинхронного двигателя под нагрузкой. 2. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. 3. Двигатели с улучшенными пусковыми свойствами | | **4** |
| **Раздел 7. Электрические аппараты** | **Содержание учебного материала**  Классификация (коммутационные, защитные, пускорегулирующие) назначение, устройство, принцип действия | | **14** | 2 |
| **Контрольная работа№3** «Электротехнические устройства» | | 1 | 3  2  2 |
| **Практические занятия** | | 8 |
| Изучение устройства пускорегулирующей аппаратуры | |
| Составление схемы пуска электродвигателя с помощью магнитного пускателя | |
| **Самостоятельная работа:**  подготовка к выполнению практических работ.,  изучение отдельных тем,  вынесенных на самостоятельное рассмотрение;   подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;  повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. электрические контакты 2. монтаж и обслуживание электрической аппаратуры 3. Схема включения асинхронного двигателя при помощи магнитного пускателя. 4. Использование аппаратуры во вторичных цепях | | **7** |
| **Раздел 8 Получение, распределение и потребление электрической энергии** | **Содержание учебного материала**  Электрическая система: понятие, составляющие, качество. Электрические станции. | | **2** | 1 |
| **Самостоятельная работа:**  изучение отдельных тем,  вынесенных на самостоятельное рассмотрение;   подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;  повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. Подстанции | | **1** | 2 |
| **Всего:** | | | **108** |  |

# 3. условия реализации программы дисциплины

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники», лаборатории электротехники

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники:

* рабочее место преподавателя;
* посадочные места обучающихся – 30 мест;
* комплект учебно-методической документации по электротехнике;
* комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы).

Технические средства обучения:

* компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедийный проектор;
* экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электротехники:

Комплект оборудования лабораторных стендов, в том числе:

* основы электротехники и электроники;
* электронная лаборатория;
* исследование асинхронных машин;
* исследование машин постоянного тока;
* однофазные трехфазные трансформаторы;
* измерение электрических величин.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование издания** | **Автор** | **Издательство** | **Год издания** |
| 1. | Теоретические основы электротехнике | Е.А. Лоторейчук | Форум | 2014 |
| 2. | Электротехника | В.М. Прошин | академия | 2013 |

**Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование издания** | **Автор** | **Издательство** | **Год издания** |
|  | Контрольные материалы по электротехнике | Г.В.Ярочкина | академия | 2012 |
|  | Сборник задач пр электротехнике | В.М. Прошин | академия | 2015 |
|  | Электротехнический справочник | С.Л. Корякина-Черняка | академия | 2014 |
|  | Лаборатоно-практические работы по электротехнике | В.М. Прошин | академия | 2010 |
|  | Электротехника | П.А. Бутырин | академия | 2011 |
|  | Энергоэффективность в сфере снабжения газом | З.В. Брагин | инфра-М | 2014 |
|  | Электротехника и электроника | диск | корпорация Диполь | 2015 |
|  | Электротехника. Рабочая тетрадь. | В.М. Прошин | академия | 2012 |
|  | Электроснабжение предприятий добычи переработки нефти и газа | Ю.Д. Сибикин | Форум | 2014 |

1. - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) (Доступ к коллекции"Инженерно-техническиенауки - Издательство Лань" ЭБС "Издательства Лань".2. Издательство ЮРАЙТ – библиотечно-электронная система [http://biblio-online.ru](http://biblio-online.ru/)

3.BOOK.ru Издательство КноРус – библиотечно-электронная система www.book/ru/

Организация образовательного процесса

В процессе изучения предмета обучающимся следует привить навыки пользования учебниками, учебными пособиями, справочниками, компьютерными программными комплексами. При изучении материала предмета используются современные интерактивные методы, технические средства обучения и наглядные пособия.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

* Реализация примерной рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника» должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими профессиональное высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.
* Преподаватели, ведущие образовательную деятельность, должны регулярно, не менее 1 раза в 3 года, повышать свою квалификацию по профилю преподаваемой дисциплины, на курсах повышения квалификации или переподготовки.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| наименование дисциплины в соответствии с учебным планом | Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию | Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании | Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория | Стаж педагогической работы | Сведения о повышении квалификации | Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель) |
| ОП.02. Основы электротехники | Хаметова  Нина  Валентиновна  преподаватель | Магнитогорский  педагогический институт  Преподаватель общетехнических  дисциплин. | Отличник профобразования РС (Я)  Высш.катег | О. – 28  П. – 26  д.у. – 25 | АУ ДПО «Институт новых технологий РС(Я)», 2014  ГАОУ ДПО «Институт развития образования Республики Татарстан» 2014 г | штатный |

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ освоения Дисциплины

Оценка качества освоения настоящей программы включает в себя:

-текущий контроль знаний в форме устных опросов на лекциях и практических занятиях, --выполнения контрольных работ (в письменной форме) и самостоятельной работы (в письменной или устной форме);

-итоговую аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, предназначенных для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки. Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля формирования компетенций:

* вопросы для проведения устного опроса на лекциях и практических занятиях;
* задания для дифференцированного зачета
* тесты для контроля знаний; практические занятия

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование объектов контроля и оценки | Основные показатели оценки результата |
| **Умения:** |  |
| У1 выполнять расчеты параметров электрических цепей постоянного и переменного токов, переменного трехфазного тока; | * + - Верное определение метода расчета параметров электрических цепей постоянного тока;     - определение метода расчета параметров электрических цепей переменного тока     - определение метода расчета параметров электрических цепей переменного трехфазного тока     - Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи |
| У2 производить выбор измерительного прибора по заданному измеряемому параметру и точности измерения; | * Верная классификация электроизмерительных приборов; * Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи; |
| У3подключать измерительные приборы в электрическую цепь; | * Грамотное чтение электрических схем * Верное определение способа включения электроизмерительного прибора в электрическую цепь |
| У4подключать силовые и измерительные трансформаторы в электрическую цепь; | * Верная классификация трансформаторов * Грамотное чтение электрических схем * Верное определение способа включения силовых трансформаторов в электрическую цепь * Верное определение способа включения измерительных трансформаторов в электрическую цепь |
| У5 определять коэффициент трансформации и величину потерь в трансформаторе; | * верное знание расчетных формул для определения коэффициента трансформации и величины потерь в трансформаторе; * верное определение метода расчета коэффициента трансформации и величины потерь в трансформаторе |
| У6 подключать различных типов электродвигатели к электрической сети; | * Грамотное чтение электрических схем * Грамотное применение правил электробезопасности |
| У7подключать коммутационные аппараты к электрической сети и оборудованию; | * Грамотное чтение электрических схем * Верное определение способа подключения коммутационных аппаратов к электрической сети и оборудованию; * Грамотное применение правил электробезопасности |
| У8 производить выбор и расчет параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования; | * верное знание всех способов защиты электрических цепей и оборудования * грамотный выбор защиты электрических цепей; * верное определение метода расчета параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования; |
| У9 идентифицировать полупроводниковые приборы; | * верная классификация полупроводниковых приборов; * Верное указание принципа работы типовых электронных устройств |
| У10 определять исправность полупроводниковых приборов; | * грамотная трактовка устройства полупроводниковых приборов; * аргументированное определение исправности полупроводниковых приборов; |
| У11 читать несложные электронные схемы; | * верное знание обозначений основных элементов электрических цепей * верное чтение, монтажных схем |
| **Знания:** |  |
| З1 основные законы электротехники; | * верная классификация тока * грамотная трактовка законов постоянного тока * грамотная трактовка законов переменного электрического тока. |
| З2 параметры электрических и магнитных цепей и единицы их измерений; | * верное знание основных параметров электрических и магнитных цепей. * грамотная трактовка единиц их измерения. |
| З3 элементы электрических цепей, их типы, назначение и характеристики; | * верная классификация элементов электрических цепей * верное знание основных элементов электрических цепей |
| З4 свойства электрических цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы; | * грамотная трактовка свойств электрических цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы |
| З5 основные системы электроизмерительных приборов, их параметры; | * верная классификация основных систем электроизмерительных приборов * Грамотная трактовка параметров основных систем электроизмерительных приборов |
| З6 принципы измерения напряжения, тока, мощности, сопротивления; | * верное знание области применения электроизмерительных приборов; * Грамотное чтение электрических схем * верное знание характеристик электроизмерительных приборов; * соответствие технологии включения эип в электрическую цепь правилам ПУЭ. |
| З7 устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин, аппаратов управления и защиты; | * верное знание области применения электрических машин; * верное знание характеристик электрических машин; * грамотная трактовка устройства электрических машин; * грамотная трактовка принципа действия электрических машин; * верное знание области применения , аппаратуры управления и защиты; * верное знание характеристик , аппаратуры управления и защиты; * грамотная трактовка устройства , аппаратуры управления и защиты; * грамотная трактовка принципа действия , аппаратуры управления и защиты; |
| З8 принципы энергоснабжения промышленных предприятий и жилых зданий; | * верное чтение схем электроснабжения * Грамотная трактовка принципов энергоснабжения промышленных предприятий и жилых зданий |
| З9 применение электроэнергии в промышленности | * грамотная трактовка применения электроэнергии в промышленности |

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профес**  **сиональные компетенции)** | **Основные показателиоценки результата** |
| ПК 1.1. Выполнение работ по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах), различных электроустановочных изделий | - обоснованное комплектование материалов и оборудования для монтажа электропроводок всех видов;  - выполнение технологических работ по монтажу электропроводок всех видов в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок»;  - качественное выполнение работ по монтажу электропроводок всех видов в соответствии с установленным нормативом;  - выполнение работ по монтажу электропроводок всех видов в соответствии с нормами времени ЕНиР;  - выполнение требований инструкций, правил охраны труда и правильная организация рабочего места при выполнении работ по монтажу электропроводок всех видов в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок» и с «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»; |
| ПК 1.2. Установка светильников всех видов, различных электроустановочных изделий и аппаратов | - обоснованное комплектование материалов и оборудования для установки светильников всех видов, различных электроустановочных изделий и аппаратуры;  - выполнение технологических работ по установке светильников всех видов, различных электроустановочных изделий и аппаратуры в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок»;  - качественное выполнение работ по установке светильников всех видов, различных электроустановочных изделий и аппаратуры в соответствии с установленным нормативом;  - выполнение работ по установке светильников всех видов, различных электроустановочных изделий и аппаратуры в соответствии с нормами времени ЕНиР;  - выполнение требований инструкций, правил охраны труда и правильная организация рабочего места при выполнении работ по установке светильников всех видов, различных электроустановочных изделий и аппаратуры в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок» и с «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»; |
| ПК 1.3. Контролировать качество выполненных работ | - точность чтения монтажных схем, точность определения разметки;  - точность определения мест недостаточности крепления и отсутствия изоляции при монтаже;  - обоснованный выбор приборов для проверки работоспособности электропроводки, светильников, электроустановочных изделий и аппаратов; |
| ПК 1.4.  Производить ремонт осветительных сетей и оборудования | - точность и аргументированность определения необходимого ремонта осветительных сетей и оборудования;  - обоснованное комплектование материалов и оборудования для ремонта осветительных сетей и оборудования;  - выполнение ремонта осветительных сетей и оборудования в соответствии с установленным технологическим процессом;  - ремонт осветительных сетей и оборудования в соответствии с требованиями СНиП;  - выполнениеремонта осветительных сетей и оборудования в соответствии с нормами времени ЕНиР;  - выполнение требований инструкций, правил охраны труда и правильная организация рабочего места при ремонте осветительных сетей и оборудования «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок» и с «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок». |
| ПК 2.1. Прокладывать кабельные линии различных видов. | - обоснованное комплектование материалов и оборудования для прокладывания кабельных линий различных видов;  - выполнение технологического процесса работ по прокладыванию кабельных линий различных видов в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок»;  - качественное выполнение работ по прокладыванию кабельных линий различных видов с установленным нормативом;  - выполнение работ по прокладыванию кабельных линий различных видов в соответствии с нормами времени ЕНиР;  - выполнение требований инструкций, правил охраны труда и правильная организация рабочего места при выполнении работ по прокладыванию кабельных линий различных видов с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок» и с «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»; |
| ПК 2.2. Производить ремонт кабелей. | - обоснованное комплектование материалов и оборудования для ремонта кабелей;  - выполнение технологического процесса работ по ремонту кабелей в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок»;  - качественное выполнение работ по ремонту кабелей в соответствии с установленными нормативами.  - выполнение работ по ремонту кабелей в соответствии с нормами времени ЕНиР;  - выполнение требований инструкций, правил охраны труда и правильная организация рабочего места по ремонту кабелей в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок» и с «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»; |
| ПК 2.3. Проверять качество выполненных работ. | - точность чтения монтажных схем, точность определения разметки;  - точность определения мест повреждения кабеля;  - обоснованный выбор приборов. |
| ПК 3.1.  Производить подготовительные работы. | - обоснованное комплектование материалов и оборудования для проведения подготовительных работ;  - выполнение технологического процесса подготовительных работ в соответствие с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок»;  - качественное выполнение подготовительных работ в соответствии с установленными нормативами;  - выполнение подготовительных работ в соответствии с нормами времени ЕНиР;  - выполнение требований инструкций, правил охраны труда и правильная организация рабочего места при подготовительных работах в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок» и с «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»; |
| ПК 3.2. Выполнять различные типы соединительных электропроводок. | - обоснованное комплектование материалов и оборудования для выполнения различных типов соединительных электропроводок;  - выполнение технологического процесса различных типов соединительных электропроводок в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок»;  - качественное выполнение различных типов соединительных электропроводок в соответствии с установленным нормативом;  - выполнение различных типов соединительных электропроводок в соответствии с нормами времени ЕНиР;  - выполнение требований инструкций, правил охраны труда и правильная организация рабочего места при выполнении различных типов соединительных электропроводок в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок» и с «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»; |
| ПК 3.3. Устанавливать и подключать распределительные устройства. | - обоснованное комплектование материалов и оборудования для установки и подключения распределительных устройств;  - выполнение технологического процесса установки и подключения распределительных устройств в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок»;  - качественная установка и подключение распределительных устройств в соответствии с установленным нормативом;  - установка и подключение распределительных устройств в соответствии с нормами времени ЕНиР;  - выполнение требований инструкций, правил охраны труда и правильная организация рабочего места при установке и подключении распределительных устройств в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок» и с «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»; |
| ПК 3.4. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных  цепей. | - обоснованное комплектование материалов и оборудования для установки и подключения приборов и аппаратов вторичных цепей;  - выполнение технологического процесса установки и подключения приборов и аппаратов вторичных цепей в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок»;  - качественная установка и подключение приборов и аппаратов вторичных цепей в соответствии с установленным нормативом;  - установка и подключение приборов и аппаратов вторичных цепей в соответствии с нормами времени ЕНиР;  - выполнение требований инструкций, правил охраны труда и правильная организация рабочего места при установке и подключении приборов и аппаратов вторичных цепей «Правилами устройства и технической эксплуатации электроустановок» и с «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»; |
| ПК 3.5. Проверять качество и надежность монтажа  распределительных устройств и вторичных цепей. | - точность чтения монтажных схем установки распределительных устройств;  - результативность подключения приборов и аппаратов вторичных цепей;  - обоснованный выбор приборов для проведения контроля; |
| ПК 3.6. Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей | - точность и аргументированность определения необходимого ремонта распределительных устройств и вторичных цепей;  - обоснованное комплектование материалов и оборудования для ремонта распределительных устройств и вторичных цепей;  - выполнение ремонта распределительных устройств и вторичных цепей в соответствии с установленным технологическим процессом;  - ремонт распределительных устройств и вторичных цепей в соответствии с требованиями СНиП;  - выполнениеремонта распределительных устройств и вторичных цепей в соответствии с нормами времени ЕНиР;  - выполнение требований инструкций, правил охраны труда и правильная организация рабочего |

*Шкала оценки образовательных достижений*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (сумма баллов) | Оценка уровня подготовки | |
| оценка компетенций обучающихся | .оценка уровня  освоения дисциплин; |
| 90 %÷ 100% | высокий | отлично |
| 70% ÷ 89% | повышенный | хорошо |
| 50% ÷ 69% | пороговый | удовлетворительно |
| менее 50% | допороговый | неудовлетворительно |

Разработчики:

Преподаватель спецдисциплин профессии «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Хаметова Н.В.,