государственное бюджетное профессиональное общеобразовательное

учреждение Ростовской области

«Ростовский –на - Дону железнодорожный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**По профессии 23.01.09 «Машинист локомотива»**

г. Ростов – на – Дону

2021 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии СПО 23.01.09 «Машинист локомотива», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013 г. N 703 (код 190623.01 заменен на 23.01.09 на основании приказа Министерства образования и науки РФ от 25 ноября 2016г. № 1477).

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «Ростовский-на-Дону железнодорожный техникум»

Разработчики:

Селина Маргарита Евгеньевна, преподаватель ГБПОУ РО «РЖТ»

Рассмотрена на заседании методической комиссии «Машинист локомотива»

протокол № \_\_\_\_от «\_\_\_»\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г.

Председатель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
|  |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА учебной дисциплины 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ учебной дисциплины | 3  5 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ учебной дисциплины 2. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 3. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В   ДРУГИХ ОПОП | 11  13  14 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА учебной дисциплины**

**1.1. Область применения примерной программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 23.01.09 «Машинист локомотива».

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина входит в цикл профессиональной подготовки: общепрофессиональные дисциплины обязательной части.

**1.2. Цель и задачи учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся

**должен уметь:**

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;

- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;

- использовать в работе электроизмерительные приборы;

- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся

**должен знать:**

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;

- свойства постоянного и переменного электрического тока;

- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;

- свойства магнитного поля;

- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;

- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;

- аппаратуру защиты электродвигателей;

- методы защиты от короткого замыкания;

- заземление, зануление.

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование общих и профессиональных компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Общие компетенции |
| 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. |
| ПК 1.1 | Проверять взаимодействие узлов локомотива. |
| ПК 1.2 | Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива. |
| ПК 2.1 | Осуществлять приемку и подготовку локомотива к рейсу. |
| ПК 2.2 | Обеспечивать управление локомотивом. |
| ПК 2.3 | Осуществлять контроль работы устройств, узлов и агрегатов локомотива |

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего часов – 72 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 51 час; самостоятельной работы студента – 21 час.

**2. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля[[1]](#footnote-1)\*** | **Всего часов**  *(макс. учебная нагрузки)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | |
| **Всего,**  часов | **в т.ч. лаборат. работы и практические занятия,**  час | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов | **Всего,**  часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| ОК 1  ОК 2  ОК 3  ОК 4  ОК 5  ОК 6 | **Раздел 1. «Общая электротехника»** | **51** | **44** | **16** |  | **17** |  |
| Тема 1. «Электрические цепи постоянного тока» | 8 | 6 | 2 |  | 2 |  |
| Тема 2. «Электромагнетизм» | 7 | 5 | 2 | 2 |
| Тема 3. «Электрические цепи переменного тока » | 8 | 6 | 3 | 2 |
| Тема 4. «Трехфазная система переменного тока» | 5 | 5 | 2 |  |  |  |
| Тема 5. «Электрические измерения и приборы» | 9 | 6 | 2 |  | 3 |  |
| Тема 6. «Трансформаторы» | 8 | 5 | 1 |  | 3 |  |
| Тема 7. «Электрические машины переменного тока» | 5 | 3 | 1 |  | 2 |  |
| Тема 8. «Электрические машины постоянного тока» | 5 | 4 | 2 |  | 1 |  |
| Тема 9. «Электропривод и аппаратура управления и защиты» | 4 | 3 | 1 |  | 1 |  |
| Тема 10. «Производство, передача и распределение электрической энергии» | 3 | 2 |  |  | 1 |  |
| **Раздел 2. «Основы микроэлектроники»** | **5** | **3** |  |  | **2** |  |
| Тема 11. «Электровакуумные и электронные приборы» | 2 | 1 |  |  | 1 |  |
| Тема 12. «Полупроводниковые приборы» | 2 | 1 |  |  | 1 |  |
| Тема 13. «Интегральные микросхемы» | 1 | 1 |  |  |  |  |
| **Раздел 3. «** **Энергоэффективность»** | **5** | **3** | **1** |  | **2** |  |
| Тема 14. «Энергоэффективность» | 5 | 3 | 1 |  | 2 |  |
|  | **Всего:** | 72 | 51 | 17 |  | 21 |  |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **Раздел 1 Общая электротехника** |  |  |  |
| **Тема 1.**  **Электрические цепи постоянного тока** | ***Содержание учебного материала*** | ***6*** |  |
| 1.Введение. Электрическое поле и его параметры . | 1 | 2 |
| 2.Основные параметры электрической цепи . | 1 | 2 |
| 3.Устройство и работа конденсаторов. Электроемкость . Виды соединения резисторов и конденсаторов . | 1 | 2 |
| 4.Законы Ома .Нагревание проводников. Закон Джоуля-Ленца | 1 | 2 |
| 5.Практическая работа № 1. Расчет простой цепи постоянного тока | 2 | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***   1. *Расчетно-графическая работа «Выбор сечения проводов»* 2. *Подготовка докладов по теме «Устройство и работа конденсаторов»* | ***2***  1  1 |  |
| **Тема 2**  **Электромагнетизм** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** |  |
| 1. Определение понятия «магнетизм». Ферромагнитные материалы. | 1 | 2 |
| 2. Диамагнитные материалы; Парамагнитные материалы. | 1 | 2 |
| 3. Основные характеристики магнитного поля. Влияние электрического тока на проводники. | 1 | 2 |
| Практическая работа №2 Расчет характеристик магнитной цепи | 2 | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***   1. *Подготовка докладов по теме «Устройство и работа конденсаторов»* 2. *Подготовка слайд – презентеции по теме.* | ***2***  1  1 |  |
| **Тема3**  **Электрические цепи переменного тока** | ***Содержание учебного материала*** | ***6*** |  |
| 1.Однофазный переменный ток, его получение. Простейшие цепи переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлением. | 1 | 2 |
| 2.Последовательное и параллельное соединение потребителей тока.Резонанс токов и напряжений. | 2 | 2 |
| Практическая работа №3 Расчет основных параметров переменного тока | 2 | 2 |
| Контрольная работа №1 по теме «Электрические цепи» | 1 | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:***  1.*Подготовка докладов по теме «Простейшие цепи переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлением.»*  2.*Подготовка слайд – презентации по теме.* | ***2***  1  1 |  |
| **Тема 4**  **Трехфазная система переменного тока** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** |  |
| 1.Элементы трехфазной системы; | 1 | 2 |
| 2.Соединение фаз звездой. Соединение фаз треугольником | 1 | 2 |
| 3.Мощность трехфазной цепи | 1 | 2 |
| 4.Практическая работа № 4. Расчет трехфазной системы переменного тока | 2 | 2 |
| **Тема 5**  **Электрические измерения и приборы** | ***Содержание учебного материала*** | ***6*** |  |
| 1.Погрешности. | 1 | 2 |
| 2. Технические характеристики электроизмерительных приборов. Системы электроизмерительных приборов. | 1 |  |
| 3. Измерение напряжения и силы тока. | 1 | 2 |
| 4.Безопасные условия труда при измерений | 1 |  |
| 5.Лабораторная работа № 1: «Изучение электроизмерительных приборов».  ***Самостоятельная работа обучающихся:***  1.*Домашняя работа: составить опорный конспект «Системы приборов»*  *2.Подготовка докладов по теме «Безопасные условия труда при проведении измерений»*  *3.Подготовка слайд – презентеции по теме.* | 2  ***3***  1  1  1 | 2 |
| **Тема 6**  **Трансформаторы** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** |  |
| 1.Устройство трансформаторов. Принцип действия. Основные характеристики. | 1 | 2 |
| 2. Режимы работы трансформаторов. | 1 | 2 |
| 3.Трансформаторы специального назначения.. | 1 | 2 |
| 4. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы | 1 | 2 |
| 5.Практическая работа № 5 «Исследование однофазного трансформатора.»  ***Самостоятельная работа обучающихся:***  *1.Домашняя работа: составить опорный конспект «Устройство трансформаторов.Принцип действия.»*  *2.Подготовка докладов по теме «Автотрансформаторы»*  *3.Подготовка слайд – презентеции по теме.* | 1  ***3***  1  1  1 | 2 |
| **Тема 7**  **Электрические машины**  **переменного тока** | ***Содержание учебного материала*** | ***3*** |  |
| 1.Асинхронные электрические машины с короткозамкнутым ротором, устройство, принцип действия. | 1 | 2 |
| 2.Синхронные электрические машины. Устройство, принцип действия; - Основные характеристики машин. | 1 | 2 |
| 3.Практическая работа № 6 « Расчет параметров электрических машин переменного тока»  ***Самостоятельные работы обучающихся***  1.Реферат на тему: «Ремонт электрических машин».  *2.Подготовка слайд – презентации по теме.* | 1  ***2***  1  1 | 2 |
| **Тема 8**  **Электрические машины**  **постоянного тока** | ***Содержание учебного материала*** | ***4*** |  |
| 1.Электрические двигатели постоянного тока, устройство, пуск в работу. | 1 | 2 |
| 2.Электрические генераторы постоянного тока, пуск в работу. Способы возбуждения генераторов. | 1 | 2 |
| 3.Практическая работа № 7 «Расчет параметров электрических машин постоянного тока» | 1 | 2 |
| 4.Контрольная работа № 2 по темам «Электрические машины».  ***Самостоятельные работы обучающихся***   1. *Реферат на тему «Машины постоянного тока специального назначения».* | 1  ***1***  1 | 2 |
| **Тема 9**  **Электропривод и аппаратура**  **управления и защиты** | ***Содержание учебного материала*** | ***3*** |  |
| 1.Понятие электропривода. | 1 | 2 |
| 2.Аппаратура управления, назначение, устройство. | 1 | 2 |
| 3.Практическая работа № 8 «Расчет параметров электропривода»  ***Самостоятельные работы обучающихся***  ***Реферат на тему «Аппаратура защиты, назначение, устройство ».*** | 1  ***1***  1 | 2 |
| **Тема 10**  **Производство, передача и**  **распределение**  **электрической энергии** | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** |  |
| 1.Производство электроэнергии. Виды электростанций. | 1 | 2 |
| 2.Общая схема электроснабжения. Электрические сети. Схемы распределительных сетей. Распределительные устройства и трансформаторные подстанции. | 1 | 2 |
| ***Самостоятельные работы обучающихся***  *1.Подготовка слайд – презентеции по теме.* | ***1***  1 |  |
| **Раздел 2**  **Основы микроэлектроники** |  |  |  |
| **Тема 11**  **Электровакуумные и электронные приборы** | ***Содержание учебного материала*** | ***1*** |  |
| 1.Электровакуумные приборы, устройство, принцип работы. Диоды, устройство, работа. | 1 | 2 |
| ***Самостоятельные работы обучающихся***  *1.Реферат на тему «Электровакуумные приборы ».* | ***1***  1 |  |
| **Тема 12**  **Полупроводниковые приборы.** | ***Содержание учебного материала*** | ***1*** |  |
| 1.Электровакуумные приборы, устройство, принцип работы. Полупроводниковый диод, устройство, работа. Светодиоды. | 1 | 2 |
| ***Самостоятельные работы обучающихся***  *1.Реферат на тему «Диоды, устройство, работа».* | ***1***  1 |  |
| **Тема13**  **Интегральные микросхемы** | ***Содержание учебного материала*** | ***1*** |  |
| 1.Основные понятия. Виды и классификация микросхем | 1 | 2 |
| **Раздел 3**  **Энергоэффективность** |  |  |  |
| **Тема 14**  **Энергоэффективность** | ***Содержание учебного материала*** | ***3*** |  |
| 1.Потери мощности в линиях электропередач.Потери реактивной мощности в энергосистеме. | 1 | 2 |
| 2.Эффективность энергосистем по обеспечению потребителей электроэнергией .  ***Самостоятельные работы обучающихся***  *1.Составить конспект по теме: «Способы электросбережения. Оборудование, применяемое для снижения потерь»* | 1  ***2***  2 | 2 |
| 3.Практическая работа № 9 «Расчет электрических сетей и электрического освещения» | 1 | 2 |
|  | **Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета** | 1 | 2 |
|  | **Итого часов аудиторной учебной нагрузки** | **51** |  |
|  | **Итого часов самостоятельной работы** | **21** |  |

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии учебный кабинет «Электротехника».

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

- учебно-наглядные пособия:

* плакаты;
* учебные стенды по различным видам электрооборудования; - электрооборудование:

трансформаторы; асинхронный электродвигатель двигатель постоянного тока; реле;

автоматический выключатель; автомат АП-50; магнитный пускатель; электросчетчик

* электроизмерительные приборы: мультиметр; токоизмерительные клещи; амперметр; вольтметр; омметр

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиопроектор.

Оборудование лаборатории :

* лабораторные установки с комплектом блоков для подключения;

- провода с клеммами;

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

Основные источники:

1. Бердикашвили, В.Ш. Электронная техника : учеб. пособие для студ. сред. проф. Образования / В.Ш. Бердикашвили, А.К. Черепанов. - М.: Академия, 2009. - 368 с.
2. Бутырин, П.А. Электротехника: учебник для нач. проф. образования / П.А.
3. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов; под ред. П.А. Бутырина. - М.: Академия, 2007. - 272 с.
4. Конюхова, Е.А. Электроснабжение объектов : учеб. пособие для студ.
5. Учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. - М.: Мастерство, 2007. - 320 с.: ил.
6. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 432 с.
7. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. Образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. – 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 592 с.
8. Задачник по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф. образования: учеб. пособие для сред. проф. образования \ [П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др.] - М.: Академия, 2007. - 336 с.
9. Прошин, В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике : учебное пособие для нач. проф. образования / В.М. Прошин. - М.: Академия,2007. - 192 с.

Дополнительные источники:

1. Кацман, М.М. Электрические машины : учеб. для студентов сред. проф. учебных заведений / М.М. Кацман. – 3-е изд., испр. - М.: Академия,2007. - 463 с.: ил.
2. Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника: учеб. Пособие для нач. проф.

образования / Ю.Д. Сибикин. - М.: Академия, 2007. - 336 с.

Интернет-ресурсы:

1. Учебное пособие «Школа для электрика. Все секреты мастерства» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://electricalschool.info/
2. Учебное пособие «Экономия электроэнергии.Школа для электрика.»

[Электронный ресурс] Режим доступа: http://electricalschool.info/ econom

1. Учебное пособие «Электромонтажные работы. Школа для электрика»

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Образовательная организация, реализующая подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные компетенции)** | **Основные показатели результатов подготовки** | **Формы и методы контроля** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - демонстрация интереса к будущей профессии. | Оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач | - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | -взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. - проявление ответственности за работу подчиненных. | Оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | - демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности. | Оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик |

1. **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП**

Рабочая программа является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 23.01.09 Машинист локомотива и может использоваться в дополнительном профессиональном обучении, а также в образовательной программе 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

1. [↑](#footnote-ref-1)