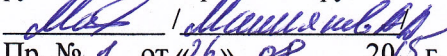


МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ «КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И  
ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

руководителем рабочей группы

  
Пр. № 1 от «26» 08 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

директор ГАПОУ СО «Камышловский  
техникум промышленности и транспорта»

  
М.П. / Потапова З.А. /  
от «26» 08 2015 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Электротехника**  
**по программе профессиональной подготовки по профессии**  
**«Помощник машиниста электровоза»**

Программа разработана:  
Мухтаровым И.Ф..  
Преподавателем спецдисциплин  
1 квалификационная категория

Камышлов  
2015

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы, согласованной департаментом локомотивного хозяйства ОАО «РЖД» и утвержденных Департаментом управления персоналом ОАО «РЖД».

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта», юридический адрес: Свердловская область, г. Камышлов, ул. Энгельса, 167.  
тел. 8(34375) 2-45-32, e-mail: pl-16kam-v@mail.ru.

Разработчик (и):

Мухтаров И.Ф..., преподаватель спец. дисциплин, 1 кв. к.

Программа согласована с научно-методическим советом (НМС) ГАПОУ «Камышловский техникум промышленности и транспорта» и рекомендована к использованию в образовательном процессе.

Протокол НМС №\_1\_\_ от «26» 2015г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

## **Паспорт дисциплины**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки по профессии «Помощник машиниста электровоза»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки .

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины слушатель должен уметь:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы преобразования электрической энергии;
- сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях;
- порядок расчета их параметров

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки слушателя 50 часов;

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>50</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>50</i>
в том числе:	
часы теории	<i>21</i>
практические занятия, лабораторные работы	<i>29</i>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план по учебной дисциплине «Электротехника»

№п/п	Наименование раздела	Ауди-тор-ные часы	в том числе лаб.-практ. раб.
	<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		
<b>1.1</b>	<b>История развития электротехники</b>	2	
1.2	<b>Магнитные цепи.</b>	2	
1.2.1	Магнитное поле: основные понятия величины	2	
1.2.2	Магнитные свойства веществ	2	2
1.2.3	Лабораторная работа: исследование магнитной цепи	2	2
<b>1.3</b>	<b>Электрические цепи постоянного тока</b>		
1.3.1	Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении и э. д. с.	2	
1.3.2	Элементы, схемы электрической цепи и их классификация	2	2
1.3.3	Законы Ома и Кирхгофа, Задача расчета цепей.	2	
1.3.4	Лабораторная работа: исследование цепей параллельного и последовательного соединения.	2	2
1.4	<b>Электромагнитная индукция</b>		
1.4.1	ЭДС самоиндукции и индуктивности в катушке	2	
1.4.2	ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи	2	
1.4.3	Лабораторная работа: исследование самоиндукции и индуктивности в катушке	2	2
1.4	<b>Электрические цепи переменного тока</b>		
1.4.1	Основные понятия и характеристики	1	
1.4.2	Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел	1	
1.4.3	Синусоидальный ток в RL и RC цепи	1	
1.4.4	Мощность в цепях переменного тока	1	1
1.4.5	Лабораторная работа: исследование резонанса напряжения и токов в электрических цепях	2	2
1.4.6	Контрольная работа по вопросам раздела 1	2	
2.1	<b>Электроизмерительные приборы</b>	1	
2.1.1	Виды и методы электрических измерений	1	1
2.1.3	Погрешность измерений	2	2
2.1.4	Классификация электроизмерительных приборов	2	2
2.1.5	Лабораторная работа: измерение напряжения тока	2	2

	емкости и сопротивления		
<b>2.2</b>	<b>Трансформаторы</b>		
2.2.1	Тип, назначение ,устройство и принцип действия	1	1
2.2.3	Коэффициент полезного действия трансформатора	1	
2.2.8	Контрольная работа по разделу 2	1	1
3.1	Лабораторная работа: Измерение электрических величин	1	1
3.2	Лабораторная работа: Сборка электрических схем включения приборов при измерении различных электрических величин и механизмов	1	1
3.3	Подключение электроизмерительных приборов однофазных счетчиков учета энергии ,трех фазных счетчиков учета энергии на стенде.	1	1
3.4	Проведение измерения тока ,напряжения, сопротивления, мощности с использованием цифровых приборов	1	1
3.5	Чтение электрических схем	1	1
3.6	Техника безопасности в электроустановках	1	1
3,7	Дифференцированный зачет	1	1
	Итого	50	29

## 2.3 Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. Электрические и магнитные цепи

#### 1.1. История развития электротехники

#### 1.2. Магнитные цепи.

Магнитное поле: основные понятия величины

Магнитные свойства веществ

Характеристики магнитных материалов

Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей

**Практическая работа** Расчет простейших магнитных цепей

**Лабораторная работа:** исследование магнитной цепи

#### 1.3. Электрические цепи постоянного тока

Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении и э. д. с.

Элементы, схемы электрической цепи и их классификация

Законы Ома и Кирхгофа, Задача расчета цепей.

Метод узловых напряжений, контурных токов

Энергетическое соотношение в цепях постоянного тока

Нелинейные цепи постоянного тока

**Практическая работа:** Чтение электрических схем

**Лабораторная работа:** исследование цепей параллельного и последовательного соединения.

#### 1.4. Электромагнитная индукция

ЭДС самоиндукции и индуктивности в катушке

ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи

**Лабораторная работа:** исследование самоиндукции и индуктивности в катушке

#### 1.5. Электрические цепи переменного тока

Основные понятия и характеристики

Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел

Синусоидальный ток в RL и RC цепи

Мощность в цепях переменного тока

**Практическая работа:** Расчет мощности цепи переменного

**Лабораторная работа:** исследование резонанса напряжения и токов в электрических цепях

Контрольная работа по вопросам раздела 1

### Раздел 2. Электротехнические устройства

#### 2.1. Электроизмерительные приборы

Виды и методы электрических измерений

Погрешность измерений



Классификация электроизмерительных приборов

Измерение тока и напряжения

Измерение мощности электрической энергии

Измерение сопротивления, индуктивности, ёмкости

Измерение не электрических величин

**Практическая работа:**

Методы измерений в электрических цепях

Определение погрешностей измерений : абсолютная и относительная погрешность

Конструкция измерительных приборов: вольтметр, амперметр, ваттметр

**Лабораторная работа:** измерение напряжения тока емкости и сопротивления

**2.2. Трансформаторы**

Тип, назначение, устройство и принцип действия

Коэффициент полезного действия трансформатора

Контрольная работа по разделу 2

**Практическая работа:**

Устройство однофазного и трехфазного трансформатора

**Раздел 3. Практическое применение электротехнических устройств**

Техника безопасности в электроустановках . Контрольная работа по разделу 3

**Лабораторная работа:**

Измерение электрических величин

Сборка электрических схем включения приборов при измерении различных электрических величин и механизмов

Подключение электроизмерительных приборов однофазных счетчиков учета энергии, трех фазных счетчиков учета энергии на стенде.

Проведение измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности с использованием цифровых приборов

Чтение электрических схем

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета каб №20; лаборатория каб №4.

Оборудование учебного кабинета: Парта 15 шт, сул 30 шт, доска складная 1 шт,

Технические средства обучения: Демонстрационные аппараты и приборы, проектор, ПК,

Оборудование рабочих мест мастерской: 16 рабочих стендов по сборке различных электрических схем. Доска, проектор ПК.

Оборудование для выполнения лабораторных работ: 6 рабочих мест для выполнения лабораторных работ.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.
2. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 448 с
3. Сборник задач по электротехнике и электронике [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Ю.В. Бладыко и др.; под общ. ред. Ю.В. Бладыко. - 2-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2013. - 478 с
4. Методическое пособие, плакаты, учебники, задачки, справочное пособие методическая литература и учебники 2012 года издания «Москва». авторы П.А. Бутырин О.В Толмачев. ФН. Шакирьзянов.

Дополнительные источники:

1. Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования [www.ElectricalSchool.info](http://www.ElectricalSchool.info)
2. Электричество и схемы <http://www.elektroshema.ru/>
3. Сайты: [www. Smart – home. Spb.ru](http://www.Smart-home.Spb.ru); [www. eleczon.ru](http://www.eleczon.ru); [www. ekb.pulscen.ru](http://www.ekb.pulscen.ru); [www. elektrotehnik.ru](http://www.elektrotehnik.ru); [www.semi.com.tw](http://www.semi.com.tw); [www.chat.ru/~vare.ru](http://www.chat.ru/~vare.ru); [www.rizne.by.ru](http://www.rizne.by.ru)

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, практических занятий, контрольных работ (тестирования), а также выполнения слушателями самостоятельной работы, индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умеет</b>	
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, лабораторных работ, индивидуальных заданий.
проводить электрические измерения <i>основных электрических величин</i>	Текущий
читать электрические схемы принципиальные, монтажные, соединений, подключения	к Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий
<b>Знает</b>	
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
основные типы электрических схем, правила выполнения и чтения электрических схем	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
условные <i>графические и буквенно-</i>	Текущий контроль педагога в форме

цифровые обозначения электротехнических приборов, электрических машин и трансформаторов и др. электротехнических устройств	оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы.
основные элементы электрических сетей	Текущий электронный контроль педагога в форме контрольной работы.
принципы действия, устройство, основные характеристики, область применения и классификацию электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы.
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы.
способы экономии электроэнергии	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
	Итоговый зачет

