

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02. Основы электротехники**

*для профессий среднего профессионального образования по программам  
подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
технического профиля*

#### **09.01.03 МАСТЕР ПО ОБРАБОТКЕ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

**Разработчик:**

ОГБПОУ Ивановский железнодорожный колледж

Преподаватель: Е.Н.Якимычева

Введен в действие с « 01» сентября 2015 года

Разработана на основе требований ФГОС среднего профессионального образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Основы электротехники», с учетом требований ФГОС СПО и получаемой профессии среднего профессионального образования 09.01.03

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора

по УПР \_\_\_\_\_ /О.А. Давыдова/

« 31 » августа 2015г.

**РАССМОТРЕНА**

на МК преподавателей

железнодорожных профессий

Протокол № 1 от «31 » августа 2015 г.

Председатель \_\_\_\_\_ / Е.Н. Якимычева/

Согласовано: экспертное заключение работодателей от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 Основы электротехники

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии (профессиям) СПО, входящим в состав укрупненной группы профессий 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

- Оператор электронно – вычислительных машин
- Мастер по обработке цифровой информации.
- Наладчик компьютерных сетей
- Наладчик аппаратного и программного обеспечения

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС:

дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

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

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

- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- контролировать качество выполняемых работ;
- производить контроль различных параметров электрических приборов;
- работать с технической документацией.

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

- основные законы электротехники: электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока;
- расчет электрических цепей постоянного тока;
- магнитное поле, магнитные цепи;
- электромагнитная индукция, электрические цепи переменного тока;
- основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока;
- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.

### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 55 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 37 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>55</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>37</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	
контрольные работы	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
Итоговая аттестация в форме <i>зачёта</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Количество часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электростатика			3	
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала		2	
	1	<b>Физические основы электричества.</b> Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле, его изображение и свойства. Напряженность электрического поля.	1	2
	2	<b>Электрическая емкость. Конденсаторы.</b> Электрическая емкость, единицы измерения. Конструкция конденсаторов, их виды, принцип действия и изображения на схемах. Последовательное и смешанное соединение.	1	2
Тема 1.2 Проводники и диэлектрики	Содержание учебного материала		1	
	1	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическое поле.	1	2
	<b>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1.</b> <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Решение задач по темам: Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Теорема Гаусса. Электрическое поле плоского конденсатора. Электрический потенциал и напряжение. Связь между напряженностью однородного электрического поля и разностью потенциалов. Проводники, диэлектрики и полупроводники.		3	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.			17	
Тема 2.1. Электрическая цепь	Содержание учебного материала		9	
	1	<b>Простые и сложные электрические цепи.</b> Законы соединения резисторов. ЭДС, мощность полезного действия источника электрической энергии	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>		8	
	1	Ознакомление с правилами эксплуатации амперметра, вольтметра и простейшей электрической аппаратуры	2	
	2	Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра.	2	
	3	Последовательное соединение приемников электроэнергии и проверка падения напряжения в отдельных приемниках по закону Ома.	2	
4	Параллельное соединение приемников электроэнергии и проверка первого закона Кирхгофа.	2		
Тема 2.2 Расчет	Содержание учебного материала		8	

параметров электрической цепи постоянного тока.	1	<b>Законы Ома</b>	<i>1</i>	2
	2	<b>Методы расчета параметров электрических цепей постоянного тока. Разветвленная электрическая цепь.</b>	<i>1</i>	2
	<b>Практические работы:</b>		<b>6</b>	
	1	Расчет параметров электрической цепи методом узловых и контурных уравнений.	2	
	2	Расчет параметров электрической цепи методом контурных токов.	2	
	3	Расчет параметров электрической цепи методом наложения токов	2	
<b>Самостоятельная работ:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Решение задач по темам: Основные элементы электрической цепи. Электрические цепи постоянного тока. Источники ЭДС и источники тока. Сопротивление и проводимость. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Работа и мощность.		7		
<b>Раздел 3. Магнитное поле.</b>			<b>5</b>	
<b>Тема 3.1 Магнитные цепи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1	<b>Магнитные свойства вещества.</b> Магнитная проницаемость. Магнитная индукция, магнитный поток, магнитодвижущая сила, напряженность магнитного поля.	<i>1</i>	2
<b>Тема 3.2 Расчет параметров магнитных цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	2
	1	<b>Расчет параметров неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей.</b> Прямая и обратная задачи.	<i>1</i>	2
	2	<b>Расчет параметров магнитных цепей</b>	<i>1</i>	2
	<b>Практическая работа:</b>		<b>2</b>	
	3	Расчет параметров магнитной цепи.	2	
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3 <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Решение задач по темам: Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле тока в прямолинейном проводе. Магнитное поле кольцевой и прямой катушек. Сила взаимодействия токов двух параллельных проводов. Намагничивание и перемагничивание ферромагнитных материалов. Законы магнитной цепи.		<i>1</i>		
<b>Раздел 4 Электрические цепи переменного однофазного тока.</b>			<b>9</b>	
<b>Тема 4.1 Понятие о</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		<b>1</b>	

переменном токе.	1	<b>Явление переменного тока.</b> Получение синусоидальной ЭДС. Амплитуда, период, частота и единицы их измерения. Фаза. Начальная фаза, угол сдвига фаз.	1	2
Тема 4.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	<b>Цепь переменного тока с активным сопротивлением:</b> Напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.	1	2
	2	<b>Цепь переменного тока с индуктивностью, ёмкостью:</b> Напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.	1	2
Тема 4.3 Трёхфазные электрические цепи.	<b>Содержание учебного материала.</b>		6	
	1	<b>Получение трехфазной ЭДС.</b>	1	2
	2	<b>Виды соединений обмоток трехфазного генератора и фаз приемника электрической энергии.</b>	1	2
	<b>Практическая работа:</b>		4	
	3	Расчет параметров электрической цепи переменного тока.	2	
	4	Расчет трехфазной цепи переменного тока.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 4. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Решение задач по темам: Период и частота переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Трёхфазная симметричная система ЭДС. Соединение обмоток трехфазного генератора звездой, треугольником. Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности.		4	
			3	
<b>Содержание учебного материала.</b>		3		
Раздел 5. Электросвязь и радиосвязь.	1	<b>Общие сведения об электросвязи и радиосвязи.</b>	1	1
	2.	<b>Основные сведения о электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.</b>	1	2
	<b>Годовая контрольная работа</b>		1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 5. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Подготовить сообщение, используя различные источники информации, в т.ч. Интернет, о новинках и новых технологиях в области электросвязи и радиосвязи.		3	
			55	
<b>ВСЕГО</b>			<b>55</b>	

)

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

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники с основами радиоэлектроники»

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- автоматизированное рабочее место преподавателя,
- стенды типа ЭВ;
- измерительная аппаратура,
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники»,
- стенд для изучения правил техники безопасности.

#### **Технические средства обучения**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектором.
- компьютеры для учащихся (для выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях, а также проведения текущего и рубежного контроля.)

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

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

##### **Основные источники:**

1. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр»,2010.
2. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия»,2008.
3. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия»,2006.
4. Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике», М, «Академия»,2006, Серия: Начальное профессиональное образование.

##### **Дополнительные источники:**

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника», М, «Академия»,2005.
2. Пряшников В.А. «Электротехника в примерах и задачах»(+СД), С-Пб, «Корона»,2006.
3. Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники», М, «Форум-инфра м», 2005.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники», М, «Академия»,2007.
5. Музин Ю.М. «Виртуальная электротехника», С-Пб, «Питер»,2002.



6. Дубина А.Г., Орлова С.С. « MS Excel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург»,2006.
7. Частоедов Л.А.«Электротехника»: М.: Маршрут,2006
8. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум,2007

#### INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <http://ktf.krsk.ru/courses/foet/>  
(Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>  
(Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
- <http://elib.ispu.ru/library/electrol/index.htm>  
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>  
(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>  
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- <http://www.edu.ru>.
- <http://www.experiment.edu.ru>.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
- эксплуатировать электроизмерительные приборы	Лабораторная работа 1,2,3
- контролировать качество выполняемых работ;	Наблюдение при выполнении лабораторных и практических работ

- производить контроль различных параметров электрических приборов	Лабораторная работа 1,2,3,4, Практическая работа 1,2,3
- работать с технической документацией	Наблюдение при выполнении лабораторных и практических работ Оформление лабораторных и практических работ
<b>Знания:</b>	
- основные законы электротехники: электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока;	Контрольная работа 1,2 Тестирование Решение задач
- расчет электрических цепей постоянного тока;	Решение задач Практические работы 1,2,3
- магнитное поле, магнитные цепи;	Решение задач Практическая работа 4
- электромагнитная индукция, электрические цепи переменного тока;	Контрольная работа 3,4 Тестирование Практическая работа 5
- основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока;	Контрольная работа 3,4 Тестирование Практическая работа 5
- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;	Тестирование Сообщение по теме.
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты	Практические работы 6,7,8 Сообщение по теме

