

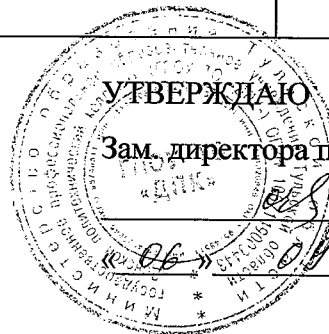


Министерство образования Тульской области  
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области  
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине  
Условное обозначение: РП ОП.02 23.02.03

Редакция № 1  
Изменение № \_\_\_\_\_

Лист 1 из 13  
Экз. контрольный



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по У и НМР

О.А. Евтехова

20 17 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


### ОП.03 Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

### 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

на базе основного общего образования  
очная форма обучения

2017 г.

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине Условное обозначение: РП ОП.02 23.02.01	Редакция № 1 Изменение № ____	Лист 2 из 13 Экз. контрольный

### Лист согласования

**Организация - разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»

**Разработчики:**

Мелихова Татьяна Алексеевна, преподаватель физики ГПОУ ТО «ДПК»

СОГЛАСОВАНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии  
 общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 01

от «05» 09 2017 г.

Председатель ПЦК

*Кусова*

Е.И. Кусова

**Эксперт от работодателя:**

ГПОУ ТО «ДПК» (место работы)   
 зав. метод. кад. (занимаемая должность)   
 *Кус* (подпись)   
 *Л.В. Коробова* (инициалы, фамилия)




Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине  
Условное обозначение: РП ОП.02 23.02.01

Редакция № 1  
Изменение  
№ \_\_\_\_\_

Лист 3 из 13  
Экз.  
контрольный

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине Условное обозначение: РП ОП.02 23.02.01	Редакция № 1 Изменение № ____	Лист 4 из 13 Экз. контрольный

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Электротехника и электроника

#### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхем по маркировке.


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

- методы преобразования электрической энергии;
- сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- преобразование переменного тока в постоянный;
- усиление и генерирование электрических сигналов.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 138 часов, в том числе:

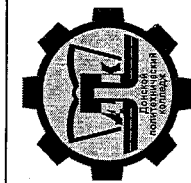
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 46 часов.

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине Условное обозначение: РП ОП.02 23.02.01	Редакция № 1 Изменение № ____	Лист 5 из 13 Экз. контрольный

## 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>138</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>92</b>
в том числе:	
лабораторные работы	12
практические занятия	18
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>46</b>
в том числе:	
– выполнение домашних заданий, решение задач	18
– подготовка к лабораторным работам	8
– подготовка рефератов, докладов, сообщений по отдельным темам дисциплины	10
– работа со справочниками, дополнительной литературой, самостоятельное изучение тем, указанных преподавателем	10
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	



Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»	
Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине Условное обозначение: РП.ОП.02.23.02.01	Редакция № 1 Изменения № ____
	Лист 6 из 13 Экз. контрольный

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>104</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>10</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<p><b>Начальные сведения об электрическом токе</b>            Электрическая энергия, ее свойства, производство, распределение и применение. Передача электроэнергии. Понятие электрического тока, его разновидности. Сила тока, плотность тока, направление тока. Единицы измерения.</p>		
<b>2</b>	<p><b>Электрическое поле</b>            Электрическое поле, его характеристики: напряженность, потенциал, напряжение. Решение задач. Конденсаторы. Емкость.</p>		<b>2</b>
<b>3</b>	<p><b>Простые и сложные цепи постоянного тока</b>            Электрическая цепь и ее элементы. Простые и сложные цепи. Основные характеристики электрической цепи: напряжение, ЭДС. Режимы работы электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Смешанное соединение. Законы Ома. Сопротивление. Проводимость. Единицы измерения. Понятие о пассивных и активных элементах электрической цепи. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.</p>		<b>2</b>
<b>4</b>	<p><b>Расчет электрических цепей постоянного тока</b>            Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей. Методы расчета.</p>		<b>3</b>
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Организационные вопросы проведения лабораторно-занятий. Инструктаж по технике безопасности.	<b>4</b>	
	Расчет и измерение сопротивления двух параллельно включенных резисторов.		
	Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Расчет электрических цепей при смешанном соединении резисторов.		
	Расчет сопротивления сечения и длины проводников.		



Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»	
Наименование дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 23.02.01	Редакция № 1 Изменения № ____ Лист 7 из 13 Экз. контрольный

<b>Тема 1.2.</b> Электромагнетизм и электромагнитная индукция	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; - решение задач по разделу. <b>Темы:</b> Конденсаторы, расчет электроемкости конденсаторов. Методы расчета сложных электрических цепей. Активные и пассивные элементы электрической цепи. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи. Расчет задач на расчет сечения проводов.	6	
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1 <b>Магнитное поле</b> Магнитное поле, его свойства, характеристики: магнитная индукция, магнитный поток, напряженность магнитного поля. Проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Ферромагнетика, магнитная проницаемость. Гистерезис.	2	
	2 <b>Магнитные цепи, их расчет</b> Закон полного тока. Магнитные цепи и их расчет.	2	
3 <b>Электромагнитная индукция</b> Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Взаиминдукция.	2		
<b>Практические занятия</b> Расчет магнитных цепей. Расчет основных характеристик магнитного поля.	4		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; - решение задач по разделу. <b>Темы:</b> Магниты, их свойства. Вихревые токи. Гистерезис. Схема намагничивания стального сердечника и петли гистерезиса.	6		
<b>Тема 1.3.</b> Электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	16	
	1 <b>Начальные сведения о переменном токе</b> Получение переменного тока. Период, частота. Действующие значения тока и напряжения. Мощность переменного тока.	1	
2 <b>Элементы, параметры цепей переменного тока</b> Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Законы Ома для этих	2		



<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>	
Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине Условное обозначение: РП.ОП.02.02.01	Редакция № 1 Изменение № ____
	Лист 8 из 13 Экз. контрольный

	целей. Векторные диаграммы.		
3	Расчет электрических цепей переменного тока Последовательное соединение R с L, R с C. Последовательное соединение R, L и C.		3
4	Резонанс в электрических цепях переменного тока Резонанс токов и напряжений, условия, признаки резонанса. Разветвленная электрическая цепь.		3
5	Символический метод расчета электрических цепей переменного тока Алгебраическая, показательная, тригонометрическая, формы представлений. Законы Ома, Кирхгофа в символической форме.		2
6	Трёхфазные цепи Получение трехфазного тока. Соединение обмоток генератора и потребителя треугольником и звездой. Фазные и линейные токи и напряжения. Мощность трехфазного тока. Контрольная работа по разделу «Электрические цепи переменного тока».		3
	<b>Практические занятия</b>		
	Расчет цепей переменного тока с индуктивностью и емкостью.	10	
	Расчет электрической цепи при последовательном соединении R и L.		
	Расчет электрической цепи при последовательном соединении R и C.		
	Расчет электрической цепи при последовательном соединении R, L и C.	10	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - выполнение домашних заданий по разделу; - работа со справочной литературой; - решение задач по разделам; - подготовка рефератов и докладов по разделам. <b>Темы:</b> Синусоидальная Э.Д.С. Резонанс токов и напряжений. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока: алгебраическая, показательная, тригонометрическая формы представлений. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	12	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Электротехнические устройства</b>	1 <b>Электрические машины постоянного и переменного тока</b> Электрические машины постоянного тока. Обратимость машин постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Реверсирование, пуск, регулирование скорости вращения. Асинхронные двигатели. Устройство, принцип действия двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами. Синхронные машины		2
	2 <b>Трансформаторы. Основы электропривода</b> Трансформаторы, их назначение, устройство, принцип действия, условные обозначения, коэффициент трансформации. Типы трансформаторов. Трехфазные трансформаторы. Схемы и группы соединений трехфазных трансформаторов. Автотрансформаторы. Электроприводы, их назначение, классификация.		2






**Министерство образования Тульской области**  
**Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области**  
**«Донской политехнический колледж»**

Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине  
 Редакция № 1  
 Изменение № \_\_\_\_\_  
 Лист 9 из 13  
 Экз. \_\_\_\_\_  
 Контрольный \_\_\_\_\_

Условное обозначение: РП ОП.02 23.02.01


3	<b>Электрические измерения</b> Электронизмерительные приборы, их назначение, классификация, класс точности, методы измерения Системы электронизмерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	4	1
	<b>Лабораторные работы</b> Исследование рабочих характеристик двигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением. Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.		
	<b>Практические занятия</b> Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; - решение задач по разделу. <b>Тема: Электроприводы, их назначение, классификация. Погрешности, их виды. Системы электроизмерительных приборов. Измерение неэлектрических величин. Работа трансформаторов под нагрузкой. Измерительные трансформаторы. Синхронные машины. Электрические элементы автомобиля. Электронные элементы автомобиля. Компоненты автомобильных электронных устройств.</b>		
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>32</b>	
Тема 2.1. Электронные приборы и устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	14	1
	1 <b>Физические основы электронных приборов</b> Полупроводники. Электронная, дырочная, примесная проводимость. п-р переход.		
	2 <b>Полупроводниковые приборы</b> Полупроводниковые диоды, их классификация, устройство, назначение, условное обозначение, стабилитроны. Тиристоры, их назначение, классификация, условное обозначение. Транзисторы, их назначение, классификация, условное обозначение.		
	3 <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b> Электронные выпрямители, их назначение, классификация, схемы выпрямления. Стабилизаторы, их назначение, классификация.		
4 <b>Электронные усилители</b> Электронные усилители, их классификация, параметры, характеристики.			2
			2
			2
			2

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»	
	Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине Условное обозначение: РП ОП.02 23.02.01	Редакция № 1 Изменение № ____

5	<b>Электронные генераторы</b> Электронные генераторы, их классификация. Общие сведения об электронно-измерительных приборах.		1
6	<b>Электронные устройства автоматики</b> Понятие микросхем. Типы микросхем.	4	1
	<b>Лабораторные работы</b> Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов. Расчет и определение параметров однокаскадного усилителя. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу. <b>Тема: МикроЭВМ. Микропроцессоры. Транзисторы и их основные характеристики, схемы включения. Выпрямители. Трехфазные схемы выпрямления. Усилители напряжения и тока. Генераторы гармонических колебаний. Электронные усилители. Электронные генераторы.</b>	14	
<b>Всего:</b>		<b>138</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине Условное обозначение: РП ОП.02 23.02.01	Редакция № 1 Изменение № ____	Лист 11 из 13 Экз. контрольный

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электронной техники.

Оборудование лаборатории:

- стенды для проведения лабораторно-практических работ по метрологии, сертификации и стандартизации;
- учебная доска;
- рабочий стол преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- плакаты, макеты, дидактический раздаточный материал;
- контрольно-тренировочные карты к лабораторным работам по курсу: «Электротехника с основами промышленной электроники», схемы, таблицы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, имеющим выход в сеть Интернет;
- мультимедиа проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения


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

**Основные источники:**

1. Электротехника Прошин В.М., М.: ИЦ «Академия», 2015.
2. Сборник задач по электротехнике Прошин В.М., М.: ИЦ «Академия», 2012.
3. Электротехника Бутырин П.А., М.: ИЦ «Академия», 2011.
4. Электротехника и электроника: учебник для студентов сред. проф. образования/Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашениников и др.; под ред. Б.И. Петленко. – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
5. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.

**Дополнительные источники:**

1. Вольнский Б.А., Зейн Е.Н., Шатерников В.Е. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 1987.
2. Рабинович Э.А. Сборник задач и упражнений по общей электротехнике. – М.: Энергия, 1978.
3. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. – М.: Высшая школа, 1985.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Высшая школа, 1987.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа по учебной дисциплине Условное обозначение: РП ОП.02 23.02.01	Редакция № 1 Изменение № ____	Лист 12 из 13 Экз. контрольный

### Интернет-ресурсы

1. Сайт по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]/URL: [www.vsyaelektrotehnika.ru](http://www.vsyaelektrotehnika.ru);
2. Информационный энергетический портал: энергетика и электротехника [Электронный ресурс]/URL: [www.energo-info.ru](http://www.energo-info.ru);
3. Информационный портал: Энергетика и промышленность России [Электронный ресурс]/URL: [www.eprussia.ru](http://www.eprussia.ru).



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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Уметь:</b>	
- производить расчет параметров электрических цепей.	экспертиза хода расчетов и результатов практического занятия и результатов лабораторной работы.
- собирать электрические схемы и проверять их работу.	экспертиза подготовки, проведения лабораторной работы, оценка индивидуальной защиты лабораторной работы.
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов.	экспертиза подготовки, проведения лабораторной работы, оценка индивидуальной защиты лабораторной работы.
- определить тип микросхем по маркировке.	экспертиза подготовки, проведения лабораторной работы, оценка индивидуальной защиты лабораторной работы.
<b>Знать:</b>	
- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров.	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; промежуточная аттестация.
- преобразование переменного тока в постоянный.	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, промежуточная аттестация.
- усиление и генерирование электрических сигналов.	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, промежуточная аттестация.