	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: <b>Рабочая программа по учебной дисциплине</b> Условное обозначение: РПОП.03 23.02.07	Редакция № 1 Изменение № ____	Лист 1 из 12 Экз. контрольный

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по У и НМР

О.А. Евтехова

03.09.2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.03 Электротехника и электроника


программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

### 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

на базе основного общего образования

очная форма обучения

2019 г.

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: <b>Рабочая программа по учебной дисциплине</b> Условное обозначение: <b>РПОП.03 23.02.07</b>	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение</i> <i>№ _____</i>	<b>Лист 2 из 12</b> <b>Экз.</b> <b>контрольный</b>

### Лист согласования

**Организация - разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж».

**Разработчик:**

Мелихова Татьяна Алексеевна, преподаватель ГПОУ ТО «ДПК»

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании предметной (цикловой) комиссии  
 общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин


Протокол № 01

от 03.09.2019 г.

Председатель ПЦК: Е.И. Кусова


**Эксперт:**

ГПОУ ТО «ДПК», методист Коробова Л.В.

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: <b>Рабочая программа по учебной дисциплине</b> Условное обозначение: <b>РПОП.03 23.02.07</b>	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение</i> <i>№ _____</i>	<b>Лист 3 из 12</b> <b>Экз.</b> <b>контрольный</b>

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: <b>Рабочая программа по учебной дисциплине</b> Условное обозначение: <b>РПОП.03 23.02.07</b>	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение</i> <i>№ _____</i>	<b>Лист 4 из 12</b>  <b>Экз.</b> <b>контрольный</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»


### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной 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.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:


Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	Пользоваться электроизмерительными приборами. Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля. Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей. Компоненты автомобильных электронных устройств. Методы электрических измерений. Устройство и принцип действия электрических машин.

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: <b>Рабочая программа по учебной дисциплине</b> Условное обозначение: <b>РПОП.03 23.02.07</b>	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение</i> <i>№ _____</i>	<b>Лист 5 из 12</b>  <b>Экз.</b> <b>контрольный</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	110
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	64
практические занятия	36
Самостоятельная работа	10
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	


	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: <b>Рабочая программа по учебной дисциплине</b> Условное обозначение: <b>РП ОП.03 23.02.07</b>	Редакция № 1 Изменение № ____	Лист 6 из 12 Экз. контрольный

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03. Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Введение</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>88</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа.	<b>20</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1 - 2.
	<b>В том числе лабораторных и практических работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа №1</b> “Расчёт и измерение сопротивления двух параллельно включенных резисторов”		
	<b>Лабораторная работа №2</b> “Измерение работы и мощности электрического тока”.		
	<b>Практическая работа №1</b> “Расчёт электрических цепей при смешанном соединении резисторов”.	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №2</b> “Расчёт сопротивления, сечения и длины проводников”.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; <b>Темы:</b> Конденсаторы, расчет электроемкости конденсаторов. Активные и пассивные	<b>2</b>		


	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: <b>Рабочая программа по учебной дисциплине</b> Условное обозначение: <b>РП ОП.03 23.02.07</b>	Редакция № 1 Изменение № ____	Лист 7 из 12 Экз. контрольный

	элементы электрической цепи. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Электромагнетизм и электромагнитная индукция.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитное поле, его свойства, характеристики; магнитная индукция, магнитный поток, напряжённость магнитного поля. Проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Закон полного тока. Магнитные цепи, их расчёт. Магнитные свойства вещества, ферромагнетики, магнитная проницаемость. <b>В том числе лабораторных и практических работ</b>	<b>10</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	<b>Практическая работа №3</b> «Расчёт основных характеристик магнитного поля». <b>Практическая работа №4</b> «Расчёт магнитных цепей».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; <b>Темы:</b> Магниты, их свойства. Вихревые токи. Гистерезис. Схема намагничивания стального сердечника и петля гистерезиса.	2	
	<b>Тема 1.3.</b> <b>Электрические цепи переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Законы Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Последовательное соединение R с L, R с C. Последовательное соединение R, L и C. Резонанс токов и напряжений, условия, признаки резонансов. Разветвленная электрическая цепь. Получение трехфазного тока. Соединение обмоток генератора или потребителя треугольником и звездой. Фазные и линейные токи и напряжения. Мощность 3-х фазного тока. <b>В том числе лабораторных и практических работ</b>	<b>28</b>
<b>Практическая работа №5</b> «Расчёт цепей переменного тока с индуктивностью и ёмкостью»	10		
<b>Практическая работа №6</b> «Расчёт электрической цепи при последовательном соединении R и C». <b>Практическая работа №7</b> «Расчёт электрической цепи при последовательном соединении			


	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: <b>Рабочая программа по учебной дисциплине</b> Условное обозначение: <b>РП ОП.03 23.02.07</b>	Редакция № 1 Изменение № ____	Лист 8 из 12 Экз. контрольный

	R и L».		
	<b>Лабораторная работа №3 «Расчет цепей при резонансе токов и напряжений»</b>		
	<b>Практическая работа №8 «Расчет 3-х фазной цепи при соединении приёмников энергии звездой и треугольником».</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка рефератов и докладов по разделам. <b>Темы:</b> Синусоидальная Э.Д.С. Резонанс токов и напряжений. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме.	2	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Электротехнические устройства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электрические машины постоянного тока. Обратимость машин постоянного тока. Типы генераторов постоянного тока. Асинхронные двигатели. Устройство, принцип действия двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами. Синхронные машины. Трансформаторы, их назначение, устройство, принцип действия, коэффициент трансформации. Типы трансформаторов. Трехфазные трансформаторы, схемы и группы их соединений. Автотрансформаторы. Основы электропривода. Электроизмерительные приборы. Назначение, классификация, класс точности. Системы электроизмерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	24	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	<b>В том числе лабораторных и практических работ</b>		
	<b>Лабораторная работа №4 «Реверсирование, пуск, регулирование скоростей вращения».</b>		
	<b>Лабораторная работа №5 «Исследование рабочих характеристик асинхронных двигателей с к/з ротором».</b>		
	<b>Лабораторная работа №6 «Исследование синхронного генератора»</b>	10	
	<b>Лабораторная работа №7 «Исследование рабочих характеристик силового трансформатора».</b>		
	<b>Лабораторная работа №8 «Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра»</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	



	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: <b>Рабочая программа по учебной дисциплине</b> Условное обозначение: <b>РП ОП.03 23.02.07</b>	Редакция № 1 Изменение № ____	Лист 9 из 12 Экз. контрольный

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение домашних заданий по разделу;</li> <li>- подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме;</li> <li>- подготовка рефератов по разделу;</li> </ul> <b>Тема:</b> Электроизмерительные приборы, назначение, классификация. Погрешности, их виды. Системы электроизмерительных приборов. Измерение неэлектрических величин.		
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1. Электронные устройства и приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Полупроводники. Электронная, дырочная примесная проводимость. p-n переход. Полупроводниковые диоды, их классификация, устройство, условное обозначение. Электронные выпрямители, их назначение, классификация. Схемы выпрямления. Стабилизаторы, электронные усилители. Электронные генераторы. Электронные устройства автоматики. Общие сведения об электронно-измерительных приборах. Электронные и электрические элементы автомобиля. Компоненты автомобильных электронных устройств.	<b>18</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	<b>В том числе лабораторных и практических работ</b>	4	
	<b>Лабораторная работа №9</b> «Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов».		
	<b>Практическая работа №9</b> «Расчет и определение параметров однокаскадного усилителя».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение домашних заданий по разделу;</li> <li>- подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме;</li> <li>- подготовка рефератов по разделу.</li> </ul> <b>Тема:</b> Транзисторы и их основные характеристики, схемы включения. Выпрямители. Трехфазные схемы выпрямления.	2	
	<b>Всего</b>	<b>110</b>	

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: <b>Рабочая программа по учебной дисциплине</b> Условное обозначение: <b>РП ОП.03 23.02.07</b>	Редакция № 1 Изменение № ____	Лист 10 из 12 Экз. контрольный

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должна быть предусмотрена лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**


1. Петленко Б.И. Электротехника и электроника. – Учебник для среднего профобразования /Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашенинников А.В. и др.; Под редакцией Инькова Ю.М., М.: Издательский центр “Академия”, 2012. (допущено к использованию решением ПЦК)
2. Кузнецов М.И. Основы электротехники. М.: Высшая школа, 2012. (допущено к использованию решением ПЦК)
3. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2013. – 480 с.
4. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.
5. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник/ Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 368 с.
6. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/ М.М. Кацман. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 160 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.ict.edu.ru>
2. Книги и журналы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.masterelectronic.ru>
3. Школа для электрика. Все секреты мастерства[Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.electrical.info/electrotechru>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Березкина Т. Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие / Т. Ф. Березкина, Н. Г. Гусев, В. В. Масленников. - Москва: Высшаяшкола, 2001. – 391 с.
2. Федорченко А.Л. Электротехника с основами электроники: учебник/ А.Л. Федорченко, Ю.Г. Синдеев. - М.: Дашков и К, 2009. – 200 с.

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: <b>Рабочая программа по учебной дисциплине</b> Условное обозначение: <b>РП ОП.03 23.02.07</b>	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № ____</i>	<b>Лист 11 из 12</b> <b>Экз. контрольный</b>

3. Задачник по электротехнике: учебное пособие/ П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др. – М.: Высшая школа, 1998. – 336с.
4. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах - ГОСТ 2.710-81.
5. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-75

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Практический опыт</b>		
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Компоненты автомобильных электронных устройств	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
<b>Умения</b>		
Пользоваться электроизмерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля



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

Наименование документа: **Рабочая программа по учебной дисциплине**  
Условное обозначение: **РП ОП.03 23.02.07**

Редакция № 1  
Изменение  
№ \_\_\_\_

Лист 12 из 12

Экз.  
контрольный

Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля