

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

УТВЕРЖДАЮ  
 Зам. директора по У и НМР  
 О.А. Евтехова  
 «04» 09. 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.02 Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена  
 по специальности

#### 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

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: РП ОП.02 23.02.01	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № 1</i>	<b>Лист 2 из 13</b>  <b>Экз.</b> <b>контрольный</b>

### Лист согласования

**Организация - разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области  
«Донской политехнический колледж»

**Разработчик:**

Филимонов Олег Вячеславович, преподаватель ГПОУ ТО «ДПК».

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании предметной (цикловой) комиссии  
дисциплин профессионального цикла отделения  
«Машиностроение и энергетика»

Протокол № 1

от «04» 09. 2019 г.

Председатель ПЦК: Т.В. Кирьянова

**Эксперт:**

ГПОУ ТО «ДПК» зав. методическим кабинетом О.В. Ишутина

	<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: РП ОП.02 23.02.01	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № 1</i>	<b>Лист 3 из 13</b>  <b>Экз. контрольный</b>

## СОДЕРЖАНИЕ

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

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: <b>Рабочая программа по учебной дисциплине</b> Условное обозначение: РП ОП.02 23.02.01	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № 1</i>	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 **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**, 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 является общепрофессиональной, входит в профессиональный 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.

Коды формируемых компетенций в соответствии с ФГОС: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 45 часов.

	<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: РП ОП.02 23.02.01	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № 1</i>	<b>Лист 5 из 13</b>  <b>Экз. контрольный</b>

## 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>135</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	18
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>45</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	9
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</i>	

	<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: РП ОП.02 23.02.01	Редакция № 1 Изменение № 1	Лист 6 из 13  <b>Экз. контрольный</b>

## 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
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		104	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1 <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.		1
	2 <b>Электрическое поле</b> Электрическое поле, его характеристики: напряженность, потенциал, напряжение. Решение задач. Конденсаторы. Электроемкость.		2
	3 <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.		2
	4 <b>Расчет электрических цепей постоянного тока</b> Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей. Методы расчета.		3
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Организационные вопросы проведения лабораторных занятий. Инструктаж по технике безопасности.		
	Расчет и измерение сопротивления двух параллельно включенных резисторов.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	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 документа: **Рабочая программа по учебной дисциплине**  
Условное обозначение: **РП ОП.02 23.02.01**

*Редакция № 1  
Изменение № 1*

**Лист 7 из 13**  
**Экз. контрольный**

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <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> <li>- решение задач по разделу.</li> </ul> <p><b>Темы:</b> Конденсаторы, расчет электроемкости конденсаторов. Методы расчета сложных электрических цепей. Активные и пассивные элементы электрической цепи. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи.</p>	6	
<p><b>Тема 1.2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	6	
	<p>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. Ферромагнетики, магнитная проницаемость. Гистерезис.</p>		2
	<p>2 <b>Магнитные цепи, их расчет</b> Закон полного тока. Магнитные цепи и их расчет.</p>		2
	<p>3 <b>Электромагнитная индукция</b> Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Взаимоиндукция.</p>		2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Расчет магнитных цепей.</p> <p>Расчет основных характеристик магнитного поля</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <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> <li>- решение задач по разделу.</li> </ul> <p><b>Темы:</b> Магниты, их свойства. Вихревые токи. Гистерезис. Схема намагничивания стального сердечника и петля гистерезиса.</p>	6	
<p><b>Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	18	
	<p>1 <b>Начальные сведения о переменном токе</b> Получение переменного тока. Период, частота. Действующие значения тока и напряжения. Мощность переменного тока.</p>		1
	<p>2 <b>Элементы, параметры цепей переменного тока</b></p>		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 № 1*

**Лист 8 из 13**  
**Экз. контрольный**

		Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Законы Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.		
	3	<b>Расчет электрических цепей переменного тока</b> Последовательное соединение R с L, R с C. Последовательное соединение R, L и C.		3
	4	<b>Резонанс в электрических цепях переменного тока</b> Резонанс токов и напряжений, условия, признаки резонанса. Разветвленная электрическая цепь.		3
	5	<b>Символический метод расчета электрических цепей переменного тока</b> Алгебраическая, показательная, тригонометрическая, формы представлений. Законы Ома, Кирхгофа в символической форме.		2
	6	<b>Трёхфазные цепи</b> Получение трехфазного тока. Соединение обмоток генератора и потребителя треугольником и звездой. Фазные и линейные токи и напряжения. Мощность трехфазного тока.		3
		<b>Практические занятия</b>	8	
		Расчет цепей переменного тока с индуктивностью и емкостью.		
		Расчет электрической цепи при последовательном соединении R и L.		
		Расчет электрической цепи при последовательном соединении R и C.		
		Расчет 3-х фазной цепи при соединении приёмников энергии звездой и треугольником.		
		<b>Контрольная работа</b> по разделу «Электрические цепи переменного тока»	2	
		<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.	10	
<b>Тема 1.4. Электротехнические устройства</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	12	
	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. Трёхфазные трансформаторы. Схемы и группы соединений		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 № 1*

**Лист 9 из 13**  
**Экз. контрольный**

		трехфазных трансформаторов. Автотрансформаторы. Электроприводы, их назначение, классификация.		
	3	<b>Электрические измерения</b> Электроизмерительные приборы, их назначение, классификация, класс точности, методы измерения Системы электроизмерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.		1
		<b>Лабораторные занятия</b> Реверсирование, пуск, регулирование скоростей вращения. Исследование рабочих характеристик асинхронных двигателей с к/з ротором. Исследование рабочих характеристик силового трансформатора.	6	
		<b>Практические занятия</b> Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра.	2	
		<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:</b> Работа трансформаторов под нагрузкой. Измерительные трансформаторы. Синхронные машины. Электроизмерительные приборы, назначение, классификация. Погрешности, их виды. Системы электроизмерительных приборов. Электрические элементы автомобиля. Электронные элементы автомобиля. Компоненты автомобильных электронных устройств.	10	
			31	
<b>Раздел 2. Электроника</b>			31	
<b>Тема 2.1. Электронные приборы и устройства</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	14	
	1	<b>Физические основы электронных приборов</b> Полупроводники. Электронная, дырочная, примесная проводимость. n-p переход.		1
	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.		2
	3	<b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b> Электронные выпрямители, их назначение, классификация, схемы выпрямления. Стабилизаторы, их назначение, классификация.		2
	4	<b>Электронные усилители</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.02 23.02.01</b>	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № 1</i>	<b>Лист 10 из 13</b>  <b>Экз. контрольный</b>

		Электронные усилители, их классификация, параметры, характеристики.		
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.		1
		<b>Лабораторные занятия</b>	4	
		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:</b> Транзисторы и их основные характеристики, схемы включения. Выпрямители. Трехфазные схемы выпрямления. Усилители напряжения и тока. Генераторы гармонических колебаний. Электронные усилители. Электронные генераторы. Микропроцессоры.	13	
		<b>Всего:</b>	<b>135</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).

	<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: РП ОП.02 23.02.01	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № 1</i>	<b>Лист 11 из 13</b>  <b>Экз. контрольный</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории:

- стенды для проведения лабораторных и практических занятий;
- учебная доска;
- рабочий стол преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- плакаты, макеты, дидактический раздаточный материал.

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 учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника, М.: ИЦ «Академия», 2020

Дополнительные источники:

1. Кузнецов М.И. Основы электротехники М.: Высшая школа, 2012
2. 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
3. Савилов Г.В. Электротехника и электроника. Электронный учебник/ Савилов Г.В.- М.: КНОРУС.2012

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).

	<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: РП ОП.02 23.02.01	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № 1</i>	<b>Лист 12 из 13</b>  <b>Экз. контрольный</b>

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<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.