

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03	Редакция № 1 Изменение № __	Лист 1 из 14 Экз. контрольный

УТВЕРЖДАЮ
 Зам. директора по У и НМР
 О.А. Евтехова
 31.08.2018 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 среднего общего образования
 очно-заочная форма обучения

2018 г.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 2 из 14 Экз. контрольный

Лист согласования

Организация-разработчик:

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

Разработчики:

Филимонов Олег Вячеславович, преподаватель ГПОУ ТО «ДПК».

СОГЛАСОВАНО

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

Протокол № 1

от 31.08.2018 г.

Председатель ПЦК: Т.В. Кирьянова

Эксперт

Методист ГПОУ ТО «ДПК» Л.В. Коробова

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 3 из 14 Экз. контрольный

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: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 4 из 14 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 СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовый уровень), входящей в состав укрупненной группы направления подготовки 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03	Редакция № 1 Изменение № __	Лист 5 из 14 Экз. контрольный

- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 134 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	134
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
лабораторные занятия	16
практические занятия	28
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
-домашняя работа, решение задач; -рефераты, доклады, сообщения по отдельным темам, работа со справочной литературой, подготовка к лабораторно-практическим и контрольным работам.	48
Итоговая аттестация - в форме экзамена	

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»	
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03	Редакция № 1 Изменение № __

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
Раздел 1. Электротехника		110	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	8	
	1 Начальные сведения об электрическом токе 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 Электрическое поле Электрическое поле, его характеристики: напряженность, потенциал, напряжение. Решение задач. Конденсаторы. Емкость.		2
	3 Простые и сложные цепи постоянного тока 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 Расчет электрических цепей постоянного тока Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей. Методы расчета.		3
	Лабораторные работы	6	
	Организационные вопросы проведения лабораторных занятий. Инструктаж по технике безопасности.		
	Расчет и измерение сопротивления двух параллельно включенных резисторов.		
	Опытное изучение законов Кирхгофа.		
	Опытная проверка метода узловых напряжений.		
	Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока.		
	Практические занятия	6	



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

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины
Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03

Редакция № 1
Изменение №__

Лист 7 из 14

**Экз.
контрольный**

	Расчет электрических цепей при смешанном соединении резисторов.		
	Расчет сложных цепей методов контурных токов.		
	Расчет сложных электрических цепей методом двух узлов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; - решение задач по разделу. Темы: Конденсаторы, расчет электроемкости конденсаторов. Методы расчета сложных электрических цепей. Активные и пассивные элементы электрической цепи. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи.	10	
Тема 1.2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	8	
	1 Магнитное поле Магнитное поле, его свойства, характеристики: магнитная индукция, магнитный поток, напряженность магнитного поля. Проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Ферромагнетики, магнитная проницаемость. Гистерезис.		2
	2 Магнитные цепи, их расчет Закон полного тока. Магнитные цепи и их расчет.		2
	3 Электромагнитная индукция Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Взаимоиндукция.		2
	Практические занятия	4	
	Расчет магнитных цепей. Расчет основных характеристик магнитного поля.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; - решение задач по разделу. Темы: Магниты, их свойства. Вихревые токи. Гистерезис. Схема намагничивания стального сердечника и петля гистерезиса.	10	
Тема 1.3. Электрические	Содержание учебного материала	8	
	1 Начальные сведения о переменном токе		1



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

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины
Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03

Редакция № 1
Изменение №__

Лист 8 из 14

**Экз.
контрольный**

цепи переменного тока	Получение переменного тока. Период, частота. Действующие значения тока и напряжения. Мощность переменного тока.		
	2 Элементы, параметры цепей переменного тока Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Законы Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.		2
	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.		3
	Практические занятия	12	
	Расчет цепей переменного тока с индуктивностью		
	Расчет цепей переменного тока с емкостью.		
	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.		
	Расчет цепей при резонансе токов.		
Расчет цепей при резонансе напряжений.			
Расчет трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой и треугольником.			
Расчет мощности в цепях однофазного переменного тока.			
Расчет мощности в трехфазных цепях.			
Контрольная работа по разделу «Электрические цепи переменного тока».	2		
Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение домашних заданий по разделу; - работа со справочной литературой; - решение задач по разделам;	10		



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

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины
 Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03

Редакция № 1
 Изменение №__

Лист 9 из 14

Экз.
контрольный

	- подготовка рефератов и докладов по разделам. Темы: 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.		
Тема 1.4. Электротехнические устройства	Содержание учебного материала	8	
	1 Электрические машины постоянного и переменного тока 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 Трансформаторы. Основы электропривода 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
	3 Электрические измерения Электроизмерительные приборы, их назначение, классификация, класс точности, методы измерения. Системы электроизмерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.		1
	Лабораторные работы	4	
	Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.		
	Исследование рабочих характеристик двигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением.		
	Практические занятия	4	
	Расчет синхронных и асинхронных скоростей вращения, скольжения.		
	Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение домашних заданий по разделу;	10	



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

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины
Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03

Редакция № 1
Изменение №__

Лист 10 из 14

**Экз.
контрольный**

	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; - решение задач по разделу. <p>Тема: Электроприводы, их назначение, классификация. Погрешности, их виды. Системы электроизмерительных приборов. Измерение неэлектрических величин. Работа трансформаторов под нагрузкой. Измерительные трансформаторы. Синхронные машины.</p>		
Раздел 2. Электроника		24	
Тема 2.1. Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала	6	
	1 Физические основы электронных приборов Полупроводники. Электронная, дырочная, примесная проводимость. n-p переход.		1
	2 Полупроводниковые приборы Полупроводниковые диоды, их классификация, устройство, назначение, условное обозначение, стабилитроны. Тиристоры, их назначение, классификация, условное обозначение. Транзисторы, их назначение, классификация, условное обозначение.		2
	3 Электронные выпрямители и стабилизаторы Электронные выпрямители, их назначение, классификация, схемы выпрямления. Стабилизаторы, их назначение, классификация.		2
	4 Электронные усилители Электронные усилители, их классификация, параметры, характеристики.		2
	5 Электронные генераторы Электронные генераторы, их классификация. Общие сведения об электронно-измерительных приборах.		1
	6 Электронные устройства автоматики Электронные устройства автоматики. Микро-ЭВМ. Микропроцессоры.		1
	Лабораторные работы	6	
	Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов.		
	Расчет и определение параметров однокаскадного усилителя.		
	Изучение трансформаторов, схемы их включения.		
	Практические занятия	2	
	Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки.		
	Контрольная работа по разделу «Электронные приборы и устройства».	2	

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 11 из 14 Экз. контрольный

	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; - решение задач по разделу. Тема: МикроЭВМ. Микропроцессоры. Транзисторы и их основные характеристики, схемы включения. Выпрямители трехфазной схемы выпрямления. Усилители напряжения и тока. Генераторы гармонических колебаний.	8	
Всего:		134	

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 учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03	Редакция № 1 Изменение № __	Лист 12 из 14 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 лабораторных и практических работ по электротехнике, учебная доска, рабочий стол преподавателя, рабочие места обучающихся для подготовки к проведению лабораторных работ и оформления отчетных документов.

Технические средства обучения: необходимое оборудование для проведения лабораторных работ (стенды, приборы), плакаты, макеты, дидактический раздаточный материал, контрольно-тренировочные карты к лабораторным работам по курсу: «Электротехника с основами промышленной электроники», схемы, таблицы.

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 (допущено к использованию ПЦК).
3. Электротехника Бутырин П.А., М.: ИЦ «Академия», 2011 (допущено к использованию ПЦК).
4. Электротехника и электроника: учебник для студентов сред. проф. образования/Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенников и др.; под ред. Б.И. Петленко. – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2012 (допущено к использованию ПЦК).
5. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007 (допущено к использованию ПЦК).

Дополнительные источники:

1. Волынский 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.

Интернет-ресурсы

1. Сайт по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]/URL: www.vsyaelektrotehnika.ru;
2. Информационный энергетический портал: энергетика и электротехника [Электронный ресурс]/URL: www.energo-info.ru;

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 13 из 14 Экз. контрольный

3. Информационный портал: Энергетика и промышленность России [Электронный ресурс]/URL: 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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	экспертиза подготовки и проведения лабораторной работы, индивидуальная защита лабораторной работы
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	экспертиза подготовки и проведения лабораторной работы, индивидуальная защита лабораторной работы
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	экспертиза хода расчетов и результатов практической работы
снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений, и пользоваться ими	экспертиза подготовки и проведения лабораторной работы, индивидуальная защита лабораторной работы
собирать электрические схемы	экспертиза подготовки и проведения лабораторной работы, индивидуальная защита лабораторной работы
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	экспертиза подготовки и проведения лабораторной работы, индивидуальная защита лабораторной работы
Знать:	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы
основные законы электротехники	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; зачет, экзамен по дисциплине
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; зачет, экзамен по дисциплине



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

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины
Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.03

Редакция № 1
Изменение №__

Лист 14 из 14

Экз.
контрольный

основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; зачет, экзамен по дисциплине
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы
параметры электрических схем и единицы их измерения	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, результатов практических заданий
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	контроль знаний в виде тестирования, результатов практических заданий
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; зачет, экзамен по дисциплине
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; зачет, экзамен по дисциплине
способы получения, передачи и использования электрической энергии	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; зачет, экзамен по дисциплине
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, защиты лабораторных работ
характеристики и параметры электрических и магнитных полей	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы