	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	<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.

	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	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № 1</i>	Лист 2 из 13 Экз. контрольный

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

	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	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № 1</i>	Лист 3 из 13 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 по учебной дисциплине 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.

	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	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № 1</i>	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>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	18
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	45
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>	

	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 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
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		104	
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. Электроемкость.		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 занятия	2	
	Организационные вопросы проведения лабораторных занятий. Инструктаж по технике безопасности.		
	Расчет и измерение сопротивления двух параллельно включенных резисторов.		
	Практические занятия	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>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; - решение задач по разделу. <p>Темы: Конденсаторы, расчет электроемкости конденсаторов. Методы расчета сложных электрических цепей. Активные и пассивные элементы электрической цепи. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи.</p>	6	
<p>Тема 1.2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	6	
	<p>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.</p>		2
	<p>2 Магнитные цепи, их расчет Закон полного тока. Магнитные цепи и их расчет.</p>		2
	<p>3 Электромагнитная индукция Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Взаимоиндукция.</p>		2
	<p>Практические занятия</p> <p>Расчет магнитных цепей.</p> <p>Расчет основных характеристик магнитного поля</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; - решение задач по разделу. <p>Темы: Магниты, их свойства. Вихревые токи. Гистерезис. Схема намагничивания стального сердечника и петля гистерезиса.</p>	6	
<p>Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	18	
	<p>1 Начальные сведения о переменном токе Получение переменного тока. Период, частота. Действующие значения тока и напряжения. Мощность переменного тока.</p>		1
	<p>2 Элементы, параметры цепей переменного тока</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	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	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.		
		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; - 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.	10	
Тема 1.4. Электротехнические устройства		Содержание учебного материала	12	
	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. 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	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 занятия Реверсирование, пуск, регулирование скоростей вращения. Исследование рабочих характеристик асинхронных двигателей с к/з ротором. Исследование рабочих характеристик силового трансформатора.	6	
		Практические занятия Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; - решение задач по разделу. Тема: 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	
	Раздел 2. Электроника		31	
	Тема 2.1. Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала	14	
	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		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 10 из 13
Экз. контрольный

		Электронные усилители, их классификация, параметры, характеристики.		
5	Электронные генераторы	Электронные генераторы, их классификация. Общие сведения об электронно-измерительных приборах.		1
6	Электронные устройства автоматики	Понятие микросхем. Типы микросхем.		1
Лабораторные занятия			4	
Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов.				
Расчет и определение параметров однокаскадного усилителя.				
Самостоятельная работа обучающихся:			13	
- выполнение домашних заданий по разделу;				
- подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме;				
- подготовка рефератов по разделу.				
Тема: Транзисторы и их основные характеристики, схемы включения. Выпрямители. Трехфазные схемы выпрямления. Усилители напряжения и тока. Генераторы гармонических колебаний. Электронные усилители. Электронные генераторы. Микропроцессоры.				
Всего:			135	

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	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № 1</i>	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 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;
2. Информационный энергетический портал: энергетика и электротехника [Электронный ресурс]/URL: www.energo-info.ru;
3. Информационный портал: Энергетика и промышленность России [Электронный ресурс]/URL: www.eprussia.ru.

	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	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение № 1</i>	Лист 12 из 13 Экз. контрольный

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
Уметь:	
– 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.
Знать:	
– 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.