

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02. 13.02.11	Редакция № 1 Изменение № __	Лист 1 из 14 Экз. контрольный

УТВЕРЖДАЮ
 зам. директора по У и НМР
 О.А. Евтехова
 02.09.2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена
 по специальности

13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
 на базе основного общего образования
 очная форма обучения

2016 г.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.11	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №__</i>	Лист 2 из 14 Экз. контрольный

Лист согласования

Организация-разработчик:

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

Разработчики:

Мелихова Татьяна Алексеевна, преподаватель ГПОУ ТО «ДПК».

СОГЛАСОВАНО

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

Протокол № 01
от 31.08.2016 г.

Председатель ПЦК: Кирьянова Т.В.

Эксперт:

Методист ГПОУ ТО «ДПК» Коробова Л.В.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 3 из 14 Экз. контрольный

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 4 из 14 Экз. контрольный

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** (базовый уровень), входящей в состав укрепленной группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

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

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

В результате освоения дисциплины обучающий 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 дисциплины обучающий должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 5 из 14 Экз. контрольный

- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 188 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 122 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 66 часов.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 6 из 14 Экз. контрольный

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	188
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	122
в том числе:	
лабораторные занятия	24
практические занятия	36
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66
в том числе:	
1. работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанных преподавателем)	36
2. подготовка докладов и рефератов	12
3. выполнение индивидуальных домашних заданий	18
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02. 13.02.11	Редакция № 1 Изменение № __	Лист 7 из 14 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			142	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		6	
	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		16	
	Организационные вопросы проведения лабораторно занятий. Инструктаж по технике безопасности.			
	Расчет и измерение сопротивления двух параллельно включенных резисторов.			
	Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока.			
	Практические занятия			
	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 учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.11	Редакция № 1 Изменение № __	Лист 8 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. Темы: Конденсаторы, расчет емкости конденсаторов. Методы расчета сложных электрических цепей. Активные и пассивные элементы электрической цепи. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи. Расчет задач на расчет сечения проводов.		10	
Тема 1.2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		6	
	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 цепи переменного тока	Содержание учебного материала		6	
	1	Начальные сведения о переменном токе Получение переменного тока. Период, частота. Действующие значения тока и напряжения. Мощность переменного тока.		1

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.11	Редакция № 1 Изменение № __	Лист 9 из 14
			Экз. контрольный

	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		22		
	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 электрической цепи при последовательном соединении R, L и C.				
	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.		18		
	Тема 1.4. Электротехнические устройства		26		2
	Содержание учебного материала				
	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			

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.11	Редакция № 1 Изменение № __	Лист 10 из 14 Экз. контрольный

	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		8	
	Исследование рабочих характеристик двигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением. Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.			
	Практические занятия		2	
	Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра.			
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; - решение задач по разделу. 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.		8	
	Раздел 2. Электроника		46	
	Тема 2.1. Электронные приборы и устройства		18	
	Содержание учебного материала			
	1	Физические основы электронных приборов Полупроводники. Электронная, дырочная, примесная проводимость. п-р 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

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.11	Редакция № 1 Изменение № __	Лист 11 из 14 Экз. контрольный

	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 Понятие микросхем. Типы микросхем.		1
	Лабораторные работы		8	
	Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов.			
	Расчет и определение параметров однокаскадного усилителя.			
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу. 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.		20	
	Всего:		188	

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.02 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 12 из 14 Экз. контрольный

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электронной техники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- стенды (оборудование) для проверки лабораторно-практических работ;
- посадочные места по числу обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты, макеты, дидактический раздаточный материал;
- контрольно – тренировочные карты к лабораторным работам.

Технические средства:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, имеющим выход в сеть Интернет;
- интерактивная доска;
- классные доски;
- магнитная доска.

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. Крашенников 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. 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.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 13 из 14
			Экз. контрольный

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.

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
Уметь:	
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	экспертиза хода расчетов и результатов практического занятия и результатов лабораторной работы.
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	экспертиза подготовки, проведения лабораторной работы, оценка индивидуальной защиты лабораторной работы.
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	экспертиза подготовки, проведения лабораторной работы, оценка индивидуальной защиты лабораторной работы.
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;	экспертиза подготовки, проведения лабораторной работы, оценка индивидуальной защиты лабораторной работы.
- собирать электрические схемы;	экспертиза подготовки, проведения лабораторной работы, оценка индивидуальной защиты лабораторной работы.
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. Определять тип микросхем по маркировке.	экспертиза подготовки, проведения лабораторной работы, оценка индивидуальной защиты лабораторной работы.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.11	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 14 из 14 Экз. контрольный

Знать:	
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; промежуточная аттестация.
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, промежуточная аттестация.
- основные законы электротехники;	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, промежуточная аттестация.
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, промежуточная аттестация.
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, промежуточная аттестация.
- параметры электрических схем и единицы их измерения;	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, промежуточная аттестация.
- принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов;	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, промежуточная аттестация.
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, промежуточная аттестация.
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, промежуточная аттестация.
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, промежуточная аттестация.
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей	контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы, промежуточная аттестация.