	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение</b> <b>Тульской области «Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.13	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №__</i>	Лист 1 из 13 <b>Экз.</b> <b>контрольный</b>

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по У и НМР

О.А. Евтехова

22.09.2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

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

2020 г.

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение</b> <b>Тульской области «Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.13	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №__</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»

**Разработчики:**

Филимонов Олег Вячеславович, преподаватель ГПОУ ТО «ДПК»

**СОГЛАСОВАНО**

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

Протокол № 2


от 22.09.2020 г.

Председатель ПЦК

Т.В. Кирьянова


**Эксперт:**

Методист ГПОУ ТО «ДПК» Коробова Л.В.

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение</b> <b>Тульской области «Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.13	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №__</i>	Лист 3 из 13 <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	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение</b> <b>Тульской области «Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.13	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 4 из 13 Экз. контрольный

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. «Электротехника»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:


Учебная дисциплина «Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

Учебная дисциплина «Электротехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК5, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;</li> <li>- свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических</li> </ul>

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение</b> <b>Тульской области «Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.13	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 5 из 13 <b>Экз.</b> <b>контрольный</b>

		приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей.
--	--	---

В рамках освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется практическая подготовка обучающихся.


Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении рабочей программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется в колледже в рамках проведения практических занятий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>100</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	41
лабораторные работы (в т.ч. практическая подготовка)	32 (22)
практические занятия	14
контрольная работа	1
<i>Самостоятельная работа</i>	12
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение</b> <b>Тульской области «Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.13	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 6 из 13  Экз. контрольный

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Теория электрических цепей</b>		<b>30</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4	
	1	Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики.		4
	2	Конденсаторы. Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы. Соединение конденсаторов.		
	<b>Практические занятия</b>			2
	1	Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.		
<b>Тема 1.2.</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>24</b>	
	1	Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи, Электрические схемы. Режимы работы электрической цепи.	8	
	2	Основные законы электрических цепей. Законы Ома для участка цепи и для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа.		
	3	Методы расчета электрических цепей. Четырехполюсники.		
	4	Контрольная работа 1 семестра.		
<b>Лабораторные работы</b>		<b>12 (2)</b>		



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

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины  
Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.13

Редакция № 1  
Изменение №\_\_

Лист 7 из 13

Экз.  
контрольный

	1	Тренировочные упражнения по сборке электрических схем. Использование цветовой кодировки для определения значения сопротивлений. Выбор электроизмерительной аппаратуры для заданных условий работы. <b>(практическая подготовка)</b>		
	2	Исследование режимов работы в электрических цепях.		
	3	Неразветвленная цепь постоянного тока, построение потенциальной диаграммы.		
	4	Последовательное соединения сопротивлений. Построение ВАХ.		
	5	Параллельное соединения сопротивлений. Построение ВАХ.		
	6	Смешанное соединение сопротивлений. Построение ВАХ.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником Э.Д.С.		
	2	Расчет электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками Э.Д.С.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление электронной презентации по теме: «Разработка таблицы цветовой кодировки для определения значения сопротивлений»		2	
<b>Раздел 2. Теория электромагнитного поля</b>			<b>70</b>	
<b>Тема 2.1</b> Электромагнетизм	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4
	1	Основные понятия о магнитном поле.	6	
	2	Магнитные цепи. Расчет магнитных цепей.		
	3	Электромагнитная индукция.		
	<b>Практические работы</b>		2	
	1	Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задачи).		
<b>Тема 2.2.</b> Электрические однофазные цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4
	1	Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Временная диаграмма, основные параметры Уравнения, графики, векторные диаграммы переменного тока.	10	
	2	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной индуктивностью, идеальной емкостью. Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности.		



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

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины  
Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.13

Редакция № 1  
Изменение №\_\_

Лист 8 из 13

Экз.  
контрольный

	3	Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока.	10		
	4	Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонанс токов.			
	<b>Лабораторные работы (практическая подготовка)</b>				
	1	Исследование цепи с емкостью.			
	2	Исследование последовательной и параллельной RC-цепи.			
	3	Исследование последовательной и параллельной RL -цепи.			
	4	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс напряжений.			
	5	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов.			
	<b>Практические занятия</b>				2
	1	Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм.			4
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление электронной презентации по теме: «Магнитные потери. Явление феррорезонанса. Магнитные усилители».		15	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Трехфазные электрические цепи</b>		<b>Содержание учебного материала</b>			
1	Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС.	6			
2	Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой" и "треугольником". Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трех- проводные системы.	4			
3	<b>Расчет трехфазных цепей переменного тока.</b> Задачи и основные принципы расчета.				
<b>Лабораторные работы (практическая подготовка)</b>					
1	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "звездой".	2			
2	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "треугольником".				
<b>Практические занятия</b>		2			
1	Расчет трехфазных цепей переменного тока.				





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


Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины  
Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.13

Редакция № 1  
Изменение №\_\_

Лист 9 из 13

Экз.  
контрольный

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление электронной презентации по темам: «Активная, реактивная и полная мощности трехфазного симметричного приемника», «Методы измерения активной мощности и энергии в трехфазных цепях».	3	
<b>Тема 2.4.</b> Электрические измерения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	
	1 Основные понятия, погрешности измерений. Классы точности измерительных приборов.	4	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4
	2 Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии, сопротивления.		
	<b>Лабораторные работы (практическая подготовка)</b>	6	
	1 Использование цифрового мультиметра в качестве амперметра, вольтметра, омметра.		
	2 Поверка амперметра.		
	3 Поверка вольтметра.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1 Расчет погрешностей при прямых методах измерений.		
	2 Расчет погрешностей при косвенных методах измерений.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление электронной презентации по темам: «Измерительные механизмы», «Измерительные трансформаторы», «Мостовые методы измерения», «Компенсационный метод измерения», «Электрические измерения неэлектрических величин», «Логометры».	3		
<b>Раздел 3. Основные понятия электроэнергетики</b>	<b>4</b>		
<b>Тема 3.1.</b> Общие понятия о производстве, передачи, распределении и потреблении электрической энергии	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4
	1 Распределение электроэнергии. Электроснабжение промышленных предприятий и жилых зданий. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей.	4	
	2 Выбор сечений проводов и кабелей электрической сети. Защитное заземление. Защитное зануление.		
<b>Всего:</b>		<b>100</b>	

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение</b> <b>Тульской области «Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.13	Редакция № 1 Изменение № __	Лист 10 из 13 Экз. контрольный

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатории «Электротехники и электроники», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теоретические основы электротехники», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное;
- комплект планшетов светодинамических «Электрические цепи»;
- комплект планшетов светодинамических «Электротехника и основы электроники»;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.


#### 3.2.1. Печатные издания

##### Основные источники

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника, М.: ИЦ «Академия», 2020.
2. Миленина С.А., Миленин С.К. Электротехника 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО - М.: Юрайт, 2017.
3. Прошин В.М. Электротехника - М.: ИЦ «Академия», 2015.

##### Дополнительные источники

1. Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике - М.: ИЦ «Академия», 2012. Одобрено на заседании ПЦК.
2. Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашениников А.В. и др.; под ред. Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебник для студентов сред. проф. образования/. – 4-е изд. – М.,: Издательский центр «Академия», 2012. Одобрено на заседании ПЦК.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.13	Редакция № 1 Изменение № __	Лист 11 из 13 Экз. контрольный

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html>
2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
3. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/>
5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://netelectro.ru/>
6. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: [http://www.lfpti.ru/lp\\_electronic.htm](http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm)

### 3.2.3 Дополнительные источники

1. Немцов М.В. Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М.:Издательский центр «Академия», 2012. . Одобрено на заседании ПЦК.
2. Прянишников В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах СПб., Корона-Век, 2016.
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике М., Академия, 2013. Одобрено на заседании ПЦК.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники М.: Мастерство, 2012. . Одобрено на заседании ПЦК.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках и диэлектриках;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принципы выбора устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;</li> <li>- свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</li> </ul>	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике,</li> <li>- знает оборудование</li> <li>- правильно выполняет технологические операции</li> <li>- владеет приемами самоконтроля</li> <li>- соблюдает правила безопасности.</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>



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

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины  
Условное обозначение: РП ОП.02 13.02.13

Редакция № 1  
Изменение №\_\_

Лист 13 из 13

Экз.  
контрольный

<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li><li>- эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li><li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li><li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li><li>- собирать электрические схемы;</li><li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</li></ul>	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- обучающийся умеет готовить оборудование к работе;</li><li>- выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним;</li><li>- правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы;</li><li>- умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой.</li></ul>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>