

Комитет образования и науки Курской области
Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский автотехнический колледж»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
/И.Ю.Петрова/
«24» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

обще профессиональной дисциплины

ОП.02 Электротехника и электроника

по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
(по видам)

Курск, 2020

Рассмотрена цикловой комиссией
обще профессиональных дисциплин

Протокол №8

от 25 июня 2020 г.

Председатель цикловой комиссии



/С.Н.Некрасов/

Разработана в соответствии с
Федеральным государственным
образовательным стандартом среднего
профессионального образования
(Приказ Минобрнауки России
от 22.04.2014 №376)
по специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление
на транспорте (по видам)

Составитель (автор): Першалова Л.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины Электротехника и электроника является частью основной профессиональной образовательной программы ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

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

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

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1.производить расчет параметров электрических цепей;

У2.собирать электрические схемы и проверять их работу;

У3.читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;

У4.определять тип микросхем по маркировке.

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины обучающийся должен **знать:**

З1. методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;

З2. преобразование переменного тока в постоянный;

З3.усиление и генерирование электрических сигналов.

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины **обучающийся должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

1.4. Количество часов на освоение программы общероссийской профессиональной компетенции:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 171 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 114 часов;

самостоятельной работы обучающегося 57 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

2.1. Объем общепрофессиональной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>171</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>114</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>40</i>
контрольные работы	<i>1</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>57</i>
в том числе:	
-внеаудиторная самостоятельная работа	<i>57</i>
-реферат	
- расчетно – графическая работа	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока		21	
Тема 1.1. Основные сведения об электрическом токе	Содержание учебного материала	4	1
	1 Понятие о строении вещества. Электрическое поле, закон Кулона. Напряжение электрического поля, потенциал. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрический ток и носители электромагнитной энергии. Электрические сопротивления и проводимость источники и приемники электрической энергии.		
	Лабораторная работа		
	Практические занятия 1,2 Расчет цепи постоянного тока Расчет цепи постоянного тока	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление лабораторной работы Внеаудиторная самостоятельная работа Закон Ома для участка цепи.	4	
Тема 1.2. Электро цепь и ее основные элементы и методы их расчета	Содержание учебного материала	6	1
	1 Построение электрической цепи: ветвь, узел, контур. Пассивные, активные элементы. Условные обозначения элементов на электрических схемах по ЕСКД.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная самостоятельная работа Смешанное соединение приемников электрической энергии. Расчет электрических цепей методом свертывания схем.	3	
Раздел 2. Электромагнетизм электромагнитная индукция		36	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	10	

Магнитные цепи	1	Общее сведение и магнитное поле проводника с током. Понятие о магнитной индукции, магнитном потоке и напряжении. Напряжения магнитного поля и их единицы измерения. Закон Ампера. Работа сил магнитного поля. Расчет магнитной цепи.		1	
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия 3,4 Расчет и построение диаграммы токов Построение векторной диаграммы токов и напряжений		4		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы Расчетно графическое оформление		7		
		8			
Тема 2.2. Электромагнитная индукция	1	Явления электромагнитной индукции. Работы М. Фарадея, Д. Максвелла, Э.Х. Ленца и Б. Якоби. ЭДС электромагнитной индукции проводнике и контуре. Преобразование механической энергии в электрическую (принцип работы простейшего электрогенератора.)		1	
	Лабораторные работы				
	Практические занятия 5 Расчет переменного тока		2		3
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная самостоятельная работа Изучить принципа действия трансформатора. Вихревые токи, способы их уменьшения и использования.		5		
			69		
Раздел 3. Цепи переменного тока					
Тема 3.1. Основные понятия о переменном токе	Содержание учебного материала		6	1	
	1	Определение переменного тока. Значение переменных величин, мгновенные значения, максимальные, период частота. Единицы измерения. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. Действующая и среднее значение переменных величин. Коэффициенты, формы и амплитуды.			
	Лабораторные работы		-		

	Практические занятия 6 Расчет номинального тока при нагрузке	2	3
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа Изучить устройство электромагнитного генератора. Решение задач по учебнику ТОЭ А.П. Фрумкин	4	
Тема 3.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала	4	2
	1 Элементы цепей переменного тока: резистор, катушка индуктивности. Параметры цепей переменного ток: сопротивление индуктивность и емкость. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с емкостью..		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы	2	
	Тема 3.3. Неразветвленные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	4
1 Цепи переменного тока с реальной катушкой индуктивности. Цепи переменного тока с реальным конденсатором. Векторная диаграмма тока и напряжений. Треугольники напряжений , сопротивлений и мощностей. Резонанс напряжений.			
Лабораторная работа			
Практические занятия 7,8,9 Определение коэффициента нагрузки Расчет пускового тока и номинального скольжения. Расчет трехфазного трансформатора		6	
Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа Изучить общий случай неразветвленной цепи переменного тока с одним источником питания.		5	
Тема 3.4. Разветвленные цепи	Содержание учебного материала	6	3
	1 Расчет разветвленных цепей с активным сопротивлением, с двумя узлами, с одним		

переменного тока		источником питания, составляющие тока, проводимостей, мощности. Особенности резонанса токов в колебательном контуре.			
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия 10,11,12 Расчет трехфазного трансформатора Расчет трехфазного трансформатора Расчет трехфазного трансформатора		6		
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа Активная, реактивная и полная энергии в цепях переменного тока. Оформление лабораторной работы		6		
Тема 3.5. Цепи трехфазного тока и их расчет	Содержание учебного материала		8	1	
	1	Симметричная трехфазная система ЭДС, токов, напряжений. Графическое изображение симметричных трехфазных величин. Устройство трехфазного генератора, получение трехфазных ЭДС. Работы Доливо-Добровольского. Симметричные и несимметричные режимы работы. Мощность трехфазной цепи при симметричном и несимметричном режимах. Метод симметричных составляющих.			
	Лабораторные работы				
	Практические занятия 13,14 Расчет электромагнитной мощности Расчет противо-э.д.с.		4		
	Контрольные работы		-		
Самостоятельная работа обучающихся Оформление лабораторной работы		6			
Раздел 4. Электрические измерения			33		
Тема 4.1. Качественные показатели измерительных приборов	Содержание учебного материала		2		
	1	Точность. Погрешность мер измерительных приборов.			2
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия 15 Расчет выпрямителей переменного тока		2		
	Контрольные работы		-		

	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа Классификация электроизмерительных приборов. Маркировка электроизмерительных приборов.	2	
Тема 4.2. Аналоговые электромеханические приборы.	Содержание учебного материала	4	1
	1 Общие сведения об аналоговых электромеханических приборах, технические требования, классификация. Устройство, типовые детали и узлы, показывающих электроизмерительных приборов.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 16 Расчет параметров транзистора	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Принцип действия, устройство, схемы включения и область применения измерительных механизмов и приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической и индукционной систем.	3	
Тема 4.3. Регистрирующие электромеханические приборы.	Содержание учебного материала	4	2
	1 Общие сведения о регистрирующих приборах, назначение и классификация. Разновидности регистрирующих устройств и лентопротяжных механизмов.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 17 Расчет входных и выходных характеристик	2	3
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Методы регистрации и виды диаграмм.	3	
Тема 4.4. Электронные и цифровые измерительные приборы.	Содержание учебного материала		
	1 Общие сведения и классификация электронных измерительных приборов. Цифровые измерительные приборы.	3	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 18 Расчет трехфазного однотактного выпрямителя	2	
	Контрольные работы	1	

	Самостоятельная работа обучающихся Принцип действия и область применения электронных и цифровых приборов	3	
Раздел 5. Электроника		12	
Тема 5.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала		
	1 Аппараты управления и защиты: виды, классификация, состав.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 19-20 Магнитное поле кольцевой катушки	4	3
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость.	2	
Тема 5.2. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала	2	
	1 Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся Измерение неэлектрических величин	2	
Всего		171	

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники и лаборатории.

3.1.1. Оборудование кабинета электротехники и электроники:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

3.1.2. Технические средства обучения:

- лабораторный стенд «Уралочка»
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- принтер черно – белый лазерный;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- колонки.

3.2. Действующая нормативно – техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

3.3. Программное обеспечение

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории.

34. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А. под редакцией Бутырина П.А. Электротехника и электроника 2012 г. ОИЦ “Академия”
2. Петленко Б.И., Иньков Ю.М. Электротехника и электроника 2013 г. ОИЦ “Академия”
3. Мартынова И.О. Лабораторно-практические работы по электротехнике и электронике 2010 г. ООО “КноРус”

Дополнительные источники:

1. Фрумкин А.М. Теоретические основы электротехники: Программированное учеб. пособие для техникумов. – М.: Высш. школа, 1982.- 407с.
5. Кацман М.М. Электрические машины Учеб. Для студентов сред.проф.учебных заведений-М..Высш.шк.,Издательский центр “Академия”,2001 г.
6. Попов В.С., Николаев С.А., Общая электротехника с основами электроники М., 2009г.

7. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники М., 2010г.
- 8.. ГОСТ 21515 – 76 Материалы диэлектрические. Термины и определения.
9. ГОСТ 22265-76 Материалы проводниковые. Термины и определения.
10. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок Глав Госэнергонадзор России, 2008г.
11. ГОСТ 6323-79 Провода с поливинилхлоридной изоляцией для электрических установок Технические условия.
12. ГОСТ 17515-72 Провода монтажные с пластмассовой изоляцией. Технические условия.

Справочники

1. Справочная книга для проектирования электрического освещения Л., Энергия, 2005г.
2. Справочник по электротехнике и электроники М., Издательский центр «Академия» 2003г.
3. Электротехнический справочных Т.1 Общие вопросы Электротехнические материалы М., МЭИ, 2008г.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 3. Основные сведения об электромагнитных)
2. [usue/ ru / files/ map| elektrohnika – elektronika/ paf/](http://usue.ru/files/map|elektrohnika--elektronika/paf/) (электротехника в модулях)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo> (Комплексные числа и фракталы. Часть 1)
4. http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция 1. Понятие определенного интеграла)
5. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общепрофессиональной дисциплины Электротехника и электроника 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
уметь: Производить расчет параметров электрических цепей	индивидуальное занятие тестирование
Собирать электрические схемы и проверять их работу	практическое занятие
Читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов	практическое занятие
Определять тип микросхем по маркировке	Индивидуальное занятие тестирование
знать: Методы преобразования электрической энергии	Оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся), устный опрос, тестирование, экзамен.
Сущность физических процессов происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	практическое занятие
Преобразование переменного тока в постоянный	Оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся), устный опрос, тестирование, экзамен.
Усиление и генерирование электрических сигналов	Оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся), устный опрос, тестирование, экзамен.