

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



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


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
обще профессиональной дисциплины
ОП.09 Электротехника и электроника
по специальности
22.02.06 Сварочное производство

Курск, 2020

Рассмотрена цикловой комиссией
общеобразовательных 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 21.04.2014 №360) с изменениями и
дополнениями (Приказ Минобрнауки
России от 09.04.2015 № 389)

по специальности 22.02.06 Сварочное
производство

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
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 22.02.06 Сварочное производство

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 учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- У1.выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
 - У2. правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
 - У3.производить расчеты простых электрических цепей,
 - У4. рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
 - У5.выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование
- В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**
- 31. классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
 - 32. методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
 - 33. основные законы электротехники,
 - 34.основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин,
 - 35. основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств.
 - 36. параметры электрических схем и единицы их измерения
 - 37. принцип выбора электрических и электронных приборов.
 - 38. принципы составления простых электрических и электронных цепей.
 - 39. способы получения, передачи и использования электрической энергии.
 - 310.устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов.
 - 311.основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.
 - 312.характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

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. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

- ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
- ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
- ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
- ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.
- ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
- ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
- ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
- ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
- ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.
- ПК.5.1 Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.
- ПК.5.4 Подготавливать газовые баллоны, регулирующую и коммуникационную аппаратуру для сварки и резки.
- ПК 5.3. Выполнять сборку изделий под сварку.
- ПК 5.4. Проверять точность сборки.
- ПК 5.5. Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов.
- ПК 5.6. Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.
- ПК 5.7. Выполнять автоматическую и механизированную сварку с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.
- ПК 5.8. Выполнять кислородную, воздушно-плазменную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации.
- ПК 5.9. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
- ПК 5.10. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.
- ПК 5.11. Определять причины дефектов сварочных швов и соединений.
- ПК 5.12. Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах

1.4 Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося 48 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>144</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>96</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>36</i>
контрольные работы	<i>1</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>48</i>
в том числе:	
- оформление ПЗ.	<i>18</i>
- выполнение реферата;	<i>6</i>
- подготовка докладов	
- работа с конспектом	
- работа с учебником	<i>24</i>
<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, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока		16	
Тема 1.1. Основные сведения об электрическом токе	Содержание учебного материала	4	
	1 Электрическое поле и его основные характеристики. 2 закона Кирхгофа закон Ленца - Джоуля Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрический ток и носители электромагнитной энергии. Электрические сопротивления и проводимость источники и приемники электрической энергии.		1
	Лабораторная работа		3
	Практические занятия №1 №2 Расчет цепи постоянного тока Расчет цепи постоянного тока	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы Внеаудиторная самостоятельная работа Подготовка реферата на тему закон Ома для участка цепи и всей цепи	4	
Тема 1.2. Электрическая цепь и ее основные элементы и методы их расчета	Содержание учебного материала	2	
	1 Построение электрической цепи: ветвь, узел, контур, пассивные, активные элементы. Условные обозначения элементов на электрических схемах по ЕСКД.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная самостоятельная работа Изучение темы последовательное, параллельное и смешанное соединение приемников электрической энергии. Расчет электрических цепей методом узловых и контурных уравнений.	2	
Раздел 2. Электромагнетизм электромагнитная индукция		24	
Тема 2.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	6	
	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		3
	Практические занятия 3 Построение векторной диаграммы токов и напряжений	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы Подготовка реферата на тему биография Ампера Подготовка к практическому занятию.	4	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	6	

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 №4 Расчет и построение векторной диаграммы токов	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная самостоятельная работа Изучение темы вихревые токи.. Подготовка к практическому занятию.	4	
Раздел 3. Цепи переменного тока			66	
Тема 3.1. Основные понятия о переменном токе	Содержание учебного материала		4	
	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.		1
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия №5 Расчет переменного тока	2	3
		Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа Подготовка к практическому занятию	- 3	
Тема 3.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала		4	
	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..		1
		Лабораторные работы		
		Практические занятия №6 Расчет номинального тока при нагрузке	2	3
		Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы Изучить тему Расчет цепей переменного тока с применением комплексных чисел	- 3	
Тема 3.3. Нерезветленные цепи переменного тока	Содержание учебного материала		6	
	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.		3
		Лабораторная работа		3
		Практические занятия 7 Определение коэффициента нагрузки Практические занятия 8 Расчет пускового тока и номинального скольжения	2 2	

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Внеаудиторная работа		
	Изучение темы общий случай неразветвленной цепи переменного тока с одним источником питания		
Тема 3.4. Разветвленные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	1 Расчет разветвленных цепей с активным сопротивлением, с двумя узлами, с одним источником питания, составляющие тока, проводимостей, мощности.		3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа Расчет проводимостей	1	
Тема 3.5. Цепи трехфазного тока и их расчет	Содержание учебного материала	8	
	1 Симметрическая 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.		1
	Лабораторные работы		3
	Практические занятия № 9 №10 №11 №12, №13, №14 Расчет трехфазного трансформатора Расчет трехфазного трансформатора Расчет трехфазного трансформатора Расчет трехфазного трансформатора Расчет электромагнитной мощности Расчет против-э.д.с.	12	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практической работе Реферат на тему Трансформатор, назначение, область применения	10	
	Раздел 4. Электрические машины	38	
	Тема 4.1. Коллекторные и бес коллекторные машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала	6
1 Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока. Магнитное поле машины постоянного тока. Коллекторные генераторы. Коллекторные двигатели.		2	
Лабораторные работы		3	
Практические занятия №15 Расчет выпрямителей переменного тока	2-		
Контрольные работы	-		
Самостоятельная работа обучающихся Реферат на тему Принцип действия синхронного генератора	4		
Тема 4.2. Асинхронные машины	Содержание учебного материала	4	
	1 Режимы работы и устройство асинхронной машины. Электромеханические характеристики асинхронного двигателя. Круговые диаграммы асинхронного двигателя.		1

	Лабораторные работы		3
	Практические занятия №16, №17, №18 Расчет параметров транзистора Расчет входных и выходных характеристик Расчет трехфазного однофазного выпрямителя	6	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практических работ Реферат на тему Машины постоянного тока спец. назначения Реферат Принцип действия асинхронного двигателя	5	
Тема 4.3. Синхронные машины	Содержание учебного материала	7	
	1 Способы возбуждения и устройство синхронных машин. Характеристика и векторные диаграммы синхронных машин. Режимы работы синхронных генераторов, включенных в систему. Работа синхронной машины в режиме двигателя.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Подготовка к контрольной работе.		
Всего:		144	

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:

4. 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 электронике 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: Выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование	Индивидуальное занятие тестирование
Правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	Контроль и оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия) и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся.
Производить расчеты простых электрических цепей	Контроль и оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия) и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся.
Рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем	Индивидуальное занятие тестирование
Снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	практическое занятие
знать: Классификация электронных приборов, их устройство и область применения	Оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся), устный опрос, тестирование, экзамен.
Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	практическое занятие
Основные законы электротехники	Оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся), устный опрос, тестирование, экзамен.
Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся), устный опрос, тестирование, экзамен.
Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	Оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся), устный опрос, тестирование, экзамен.
Принцип выбора электрических	Оценка выполнения практических заданий

из электронных приборов	(аудиторные занятия и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся), устный опрос, тестирование, экзамен.
Принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве	Оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся), устный опрос, тестирование, экзамен.
Принципы составления электрических и электронных цепей	Оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся), устный опрос, тестирование, экзамен.
Способы получения, использования и передачи электрической энергии	Оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся), устный опрос, тестирование, экзамен.