ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам.директора по УР ГБПОУ
«СТАПМ им. Д.И.Козлова»
_____И.В. Кривчун
«16» 05 2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. В. 15 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Профессиональный учебный цикл
Общепрофессиональная дисциплина
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

2016

ОДОБРЕНО
Цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин
Председатель
_____ Муракова Г.В.
«26» 05 2016 г.

Составитель: Губарь А.С., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. N 350).

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	15
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	16

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.В. 15 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов электротехнического профиля.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина, профессиональный цикл, вариативная часть.

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

<u>Базовая часть:</u>

В результате освоения дисциплины обучающийся 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 обучающийся должен

знать:

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

- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
-принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических 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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность 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-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности

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, осознано планировать повышение квалификации

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 122 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 81 час;

самостоятельной работы обучающегося 41 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***122***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***81***
в том числе:	
лабораторные занятия	*-*
практические занятия	*14*
контрольные работы	*-*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	***41***
в том числе:	
расчетные работы рефераты, доклады самостоятельная работа с литературой	*41*
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	

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. Электрическое и магнитное поле			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	*6*	
	1. Электрический заряд, электрическое поле. Закон Кулона. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость.		*2*
	2. Электрическая емкость, расчет ее величины. Электростатические цепи, их расчет. Энергия электрического поля. Цели и задачи расчета электрических полей.		
	3. Энергия заряженного конденсатора Соединение конденсаторов.		
	Практические занятия №1 «Расчет параметров электрического поля»	*1*	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетная работа: Расчет электростатических цепей	**2**	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			
Тема 2.1. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока	Содержание учебного материала	1	
	1. Электрический ток: величина, плотность тока, удельная электрическая проницаемость, удельное электрическое сопротивление, единицы измерения. Закон Ома для отрезка провода постоянного сечения.		*2*
	2. Зависимость сопротивления проводников от температуры и линейных размеров. Подбор проводов для производственных целей. Нахождение сопротивления провода по заданным линейным размерам и измерению температуры окружающей среды»	2	
	Практические занятия №2 «Расчет и выбор сечения проводов по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	Работа с учебником (Подготовить ответы на вопросы)			
Тема 2.2. Электрические цепи. Элементы электрических цепей.	**Содержание учебного материала**			
	1.	Электрическая цепь, элементы электрической цепи, классификация электрических цепей. Электрические схемы: структурные, принципиальные, электрические, монтажные, чтение электрических схем. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии.	2	*2*
	2.	Источник ЭДС, Понятие идеального и реального источников ЭДС. Устройство и принцип работы генератора постоянного тока. Схема замещения реального источника ЭДС и приемника электрической нагрузки.	2	
	3.	Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Энергия мощность. Баланс мощности и коэффициент полезного действия. «Применение закона Джоуля-Ленца» Режимы работы электрической цепи	2	
	Практические занятия №3 «Расчет параметров электрической цепи»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (Подготовить ответы на вопросы)		4	
Тема 2.3. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	**Содержание учебного материала**			
	1.	Цели и задачи расчета электрических цепей. Неразветвленная электрическая цепь. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи. Метод наложения токов. Второй закон Кирхгофа.	2	
	2.	Схемы соединения элементов электрических цепей: последовательное, параллельное, смешанное и их закономерности. Понятие эквивалентного сопротивления. Первый закон Кирхгофа. Расчет электрических цепей методом эквивалентных преобразований схем.	2	
	3.	Методы расчета сложных электрических цепей: метод узловых потенциалов, метод узлового напряжения, метод наложения, метод эквивалентного генератора.	4	
	Практические занятия №4 Расчет сложных электрических цепей		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником		2	

	(Подготовить ответы на вопросы)			
Тема 2.4. Измерение электрических величин	**Содержание учебного материала**			
	1.	Классификация средств, видов и методов электрических измерений. Погрешности измерения. Измерение тока. Напряжения, сопротивления, мощности электрической цепи.	2	
	2.	Электроизмерительные приборы, устройство измерительных схем, схемы включения электроизмерительных приборов, правила эксплуатации.	2	
	Практические занятия №5 Погрешность измерений		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (Подготовить ответы на вопросы)		2	
Тема 2.5. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**			
	1.	Нелинейные элементы электрических цепей. Методы расчета нелинейных электрических цепей.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить реферат по теме «Практическое применение нелинейных элементов»		4	
Раздел 3 Магнитные цепи				
Тема 3.1 Магнитное поле	**Содержание учебного материала**			
	1.	Магнитное поле. Закон Ампера. Сила взаимодействия двух проводников с током. Магнитная проницаемость.	2	
	2.	Проводник с током в магнитном поле. Работа по перемещению проводника.	2	
	Практические занятия №6 Расчет характеристик магнитных полей		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (Подготовить ответы на вопросы) Подготовить доклад по теме: Механические силы в магнитном поле. Тяговое усиление электромагнита»		4	

Тема 3.2 Магнитные цепи	**Содержание учебного материала**			
	1.	Классификация магнитных цепей. Магнитное сопротивление. Закон Ома и законы Кирхгофа для расчета магнитных цепей.	2	
	2.	Потери в магнитных цепях. Расчет магнитных цепей: прямая и обратная задача	1	
	Практические занятия №7 Расчет неразветвленной магнитной цепи		1	
	Практические занятия №8 Расчет разветвленной магнитной цепи		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (Подготовить ответы на вопросы) Расчетная работа «Расчет разветвленных магнитных цепей»		4	
Тема 3.3. Электромагнитная индукция	**Содержание учебного материала**			
	1.	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2	
	2.	Применение закона электромагнитной индукции в практике. Однофазный трансформатор: устройство и применение.	1	
	3.	Расчет параметров однофазного трансформатора	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (Подготовить ответы на вопросы) Подготовить реферат «Трехфазный трансформатор. Автотрансформатор. Измерительный трансформатор»		4	
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока				
Тема 4.1. Начальные сведения о переменном токе	**Содержание учебного материала**			
	1.	Получение переменного тока. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин.	2	
	2.	Определение параметров переменного тока. Построение временных диаграмм.	1	

		Мгновенное значение переменных величин		
	Практические занятия №9 Расчет параметров переменного тока		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (Подготовить ответы на вопросы) Расчетная работа «Расчет параметров переменных ЭДС»		4	
Тема 4.2. Расчет электрических цепей переменного тока	**Содержание учебного материала**			
	1.	Элементы и параметры электрической цепи переменного тока. Построение векторных диаграмм.	2	
	2.	Неразветвленная цепь переменного тока: векторная диаграмма, коэффициент мощности Резонанс напряжения: условия резонанса напряжения, резонансные кривые..	2	
	3.	Разветвленная цепь переменного тока: векторная диаграмма, коэффициент мощности. Резонанс тока: условия резонанса тока, резонансные кривые.	3	
	Практические занятия №10 Расчет неразветвленной цепи переменного тока		1	
	Практические занятия №11 Расчет параметров однофазного трансформатора		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (Подготовить ответы на вопросы) Составить конспект по теме « Комплексные числа: формы представления комплексных чисел, действия над комплексными числами» Составить конспект по теме «Практическое использование резонансных режимов работы»		6	
Тема 4.3 Трехфазная симметричная система ЭДС. Трехфазные цепи.	**Содержание учебного материала**			
	1.	Получение трехфазной симметричной системы ЭДС. Устройство и принцип работы синхронного генератора	2	
	2.	Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Расчет параметров асинхронного двигателя, синхронного генератора	3	
	Практические занятия №12 Расчет параметров асинхронного двигателя		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	

	Написать реферат по теме «Выбор схемы соединения потребителей, переключение со звезды на треугольник. Подготовить доклад по теме: «Выбор схемы соединения потребителей Подготовить доклад по теме « Короткое замыкание в цепи переменного тока»			
Раздел 5 Основы электроники				
Тема 5.1 Полупроводниковые приборы и устройства	**Содержание учебного материала**			
	1.	Общие сведения о полупроводниках. Полупроводниковые соединения. Классификая полупроводников. Электропроводность, контактные явления. Электронно-дырочный переход.	2	
	2.	Полупроводниковые диоды. Биполярный транзистор. Полевой транзистор	2	
	3.	Полупроводниковые резисторы, конденсаторы, оптоэлектронные приборы.	2	
	4.	Электронные выпрямители, стабилизаторы напряжения, сглаживающие фильтры.	2	
	5.	Электронные усилители Обратная связь в усилителях. Усилители мощности.	2	
	6.	Электронные измерительные приборы	2	
	Практические занятия №13 Расчет параметров полупроводниковых приборов		1	
	Практические занятия №14 Расчет параметров электронных выпрямителей		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником (Подготовить ответы на вопросы) Составить конспект по теме « Бесконтактные коммутирующие устройства. Области применения» Составить конспект по теме « Полупроводниковые интегральные микросхемы»		6	
	Дифференцированный зачет		2	
	Всего:		122	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Оборудование и приборы:

1. Лабораторные стенды.
2. Виртуальная лаборатория (обучающая программа «ФИЗИКОН», ELECTRONICS WORKBENCH).
3. Измерительные приборы.
4. Источники питания: трехфазные напряжением 52/30 В; выпрямленного напряжения 30 В, 4,5 В.
5. Катушки индуктивности.
6. Блоки конденсаторов емкостью до 121 мкФ.
7. Блок-схема для снятия петли гистерезиса.
8. Ферромагнитные сердечники.
9. Электрические двигатели постоянного тока.
10. Асинхронные электрические двигатели.
11. Синхронные электрические двигатели.
12. Трансформатор тока ТПЛ – 10.
13. Трансформатор напряжения НОМ – 6.
14. Воздушный и вакуумный выключатели.
15. Макет силового трансформатора.

Технические средства обучения:

1. Мультимедиапроектор.
2. Персональный компьютер.
3. Принтер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. – М.: Академия, 2008. – 544 с.
2. Катаенко Ю.А. Электротехника. – Ростов-нД.: Феникс, 2010. – 288 с.
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. – М.: Академия, 2008. – 224 с.
4. Новиков П.Н., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. – М.: Академия, 2010. – 384 с.

5. М.В. Немцов, М.Л. Немцова Электротехника и электроника, М.; Академия, 2009г.
6. И.А. Данилов, П.М. Иванов Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники, М.; Высшее образование, 2007г.
7. Р.А. Бутырин, О.В. Толкачеев, Ф.Н. Шакирзянов Электротехника, М., Академия, 2013г
8. Б.И. Петленко Электротехника и электроника, М., Академия, 2009г.
9. Г. В. Ярочкина Электротехника Рабочая тетрадь М.; ПрофОбр.Издат,2002г.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.twirpx.com/files/tek/toe/ Теоретические основы электротехники: лекции, задачи, контрольные работы, лабораторные работы.
2. http://djvu-student.narod.ru/25-teoreticheskie-osnovi-electroniki/toe-zadachi-rascheti-shpori-otveti.html
   Герасимов В.Г. Сборник задач по электротехнике и основам электроники. Иванов И.И., Лукин А.Ф., Соловьев Г.И. Электротехника. Основные положения, примеры и задачи.
3. Обучающая программа «ФИЗИКОН», ELECTRONICS WORKBENCH.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 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**
1	**2**
В результате освоения дисциплины обучающийся 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.	Лабораторные работы Практические работы Самостоятельные работы
знать: - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики	Тестирование Контрольная работа, дифференцированный зачет, экзамен.

электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей	

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Контекстное обучение (Беседа, выполнение практических работ)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Самостоятельная внеаудиторная работа (расчетные задания)
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Решение качественных задач
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Информационные технологии (подготовка к конференциям, семинарам)
ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	Информационные технологии (подготовка к конференциям, семинарам)
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Лабораторные работы, групповые занятия
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознано планировать повышение квалификации	Самостоятельная внеаудиторная работа (подготовка к рефератам, докладам)
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Информационные технологии (подготовка к конференциям, семинарам)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	**СТАЛО**

Основание: **Подпись лица внесшего изменения**	