

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

общепрофессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:
08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Сызрань, 2020 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных
дисциплин
от «28» мая 2020 г. протокол № 10

Составитель: И.С. Лукьяненко, преподаватель ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): А.Л.Анищенко, методист строительного профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	15
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
5. Лист актуализации программы	18
Приложение 1 «Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения»	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов, разработанной в соответствии с ФГОС четвёртого поколения..

Рабочая программа УД может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена и в дополнительной подготовке на курсах повышения квалификации.

Рабочая программа составляется для очной, заочной формы обучения

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи предметной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;

знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;
- основы электроники;
- основные виды и типы электронных приборов

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов, и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов

ПК 3.1. Выполнение технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов;

ПК 4.1. Организация и выполнение работ зимнего содержания автомобильных дорог и аэродромов.

ПК 4.2. Организация и выполнение работ содержания автомобильных дорог и аэродромов в весенне-летне-осенний периоды

ПК 4.4. Выполнение работ по выполнению технологических процессов ремонта автомобильных дорог и аэродромов

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

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

Всего – 56 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем – 50 часов, в том числе:

- самостоятельная работа – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объём часов
Всего часов на учебную дисциплину	56
Самостоятельная работа	6
Всего во взаимодействии с преподавателем	50
из них:	
Теоретическое обучение	25
Лабораторные и практические занятия	24
Курсовая работа (проект)	0
Консультации	0
Промежуточная аттестация	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКМ И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы электротехники			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	2
	1. Содержание и задачи дисциплины. 2. Ее значение в подготовке специалистов. Связь с другими дисциплинами. 3. Основные свойства и характеристики электрического поля. 4. Напряженность электрического поля. Электрическое напряжение		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
	Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4
1. Постоянный электрический ток: понятие, единицы измерения. Сила тока. Источники и приемники тока. Понятие об электрических цепях. Элементы электрической цепи. Закон Ома. 2. Резисторы: понятие, устройство, классификация и способы соединения. 3. Тепловое действие тока. Расчет проводов. Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, методы расчета (метод узловых и контурных уравнений, метод контурных токов, метод наложения, метод узловых напряжений). 4. Нелинейные электрические цепи: понятие, методы расчета, вольтамперные характеристики. Параллельное и последовательное соединение проводников.			
Лабораторные работы		Не предусмотрено	
Практические занятия 1. Изучение последовательного соединения резисторов 2-3. Изучение проверки законов Ома.		3	
Контрольные работы		Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Тема 1.3. Электромаг-		Содержание учебного материала	2

нетизм	1.	Магнитное поле. Основные характеристики магнитного поля.		
	2.	Магнитная индукция: а) Напряженность б) Магнитный поток. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током.		
	3.	Электромагнитная сила. Закон электромагнитной индукции.		
	4.	Явление самоиндукции и взаимной индукции. Вихревые токи. Принцип работы генератора и двигателя		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
4. Изучение магнитной индукции		3		
5-6. Изучение взаимодействия магнитного поля и проводника с током.				
Контрольные работы		Не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся		1		
1. Изучение принципа работы генератора и двигателя				
Тема 1. 4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		2	
	1.	Переменный ток, его определение.		2
	2.	Период, частота. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз.		
	3.	Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.		
	4.	Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.		
	5.	Векторная диаграмма.		
6.	Коэффициент мощности.			
Лабораторные работы		Не предусмотрено		
Практические занятия		4	2	
7-8. Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным, сопротивлением				
9-10. Исследование разветвленной цепи переменного тока с индуктивным и емкостным сопротивлением»				
Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено		
Тема 1. 5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		2	
	1.	Трехфазная система переменного тока, ее преимущества перед однофазной. Получение трехфазной Э.Д.С. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником»		2
	2.	Фазные и линейные напряжения, соотношение между ними. Трехфазная симметричная цепь. Векторная диаграмма напряжений и токов. Роль нулевого провода.		

	3.	Соединение потребителей «треугольником».			
	4.	Соотношения между фазными и линейными токами. Векторная диаграмма напряжений и токов.			
	5.	Мощность трехфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником»			
	Лабораторные работы		Не предусмотрено		
	Практические занятия 11-12.«Трехфазная цепь переменного тока при соединении потребителей энергии «звездой» и треугольником		2		
	Контрольные работы		Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся 2. Работа с учебником на тему :Электрические измерения, электротехнические устройства, электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока		1		
Тема 1.6. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала		2		
	1.	Виды электрических измерений.		2	
	2.	Классификация измерительных приборов.			
	3.	Погрешности измерений. Измерение сопротивлений.			
		Лабораторные работы		Не предусмотрено	
		13-14.Практические занятия «Измерение мощности и энергии, цепи переменного тока		2	
		Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено		
Раздел 2. Электрические машины и трансформаторы					
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала		2		
	1.	Назначение и виды трансформаторов.		3	
	2.	Рабочий режим трансформаторов.			
	3.	Одно- и трехфазные трансформаторы: устройство, принцип действия.			
	4.	Автотрансформаторы: назначение, устройство, эксплуатация.			
	5.	Измерительные трансформаторы: виды, назначение, устройство, эксплуатация.			
	Лабораторные работы		Не предусмотрено		

	Практические занятия 15-16.«Изучение однофазного трансформатора»	2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 3. Работа с учебником на тему Рабочий режим трансформаторов	1	
Тема 2.2. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	2	**
	1. Устройство трехфазного асинхронного двигателя. 2. Получение вращающегося магнитного поля. 3. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение, пределы его измерения. 4. Вращающий момент и его зависимость от скольжения. Перегрузочная способность. 5. Асинхронные двигатели с короткозамкнутым и фазными роторами. Регулирование частоты вращения. 6. Реверсирование. Способы пуска. Потери энергии и к.п.д. Область применения асинхронного двигателя		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия 17-18.Работа трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 4.Составление конспекта на тему: Асинхронные двигатели.	1	
Тема 2.3. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	2	2
	1. Устройство, принцип действия и назначение электрических двигателей постоянного тока. 2. Основные элементы конструкции и их назначение. Схемы включения, характеристики. 3. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока. Потери энергии и К.П.Д 4. Схемы включения генераторов постоянного тока. Характеристики генераторов постоянного тока. 5. Электродвигатели постоянного тока с различными системами возбуждения. Регулирование частоты вращения. К.П.Д. двигателя. Область применения машин постоянного тока. 6.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	

	Практические занятия 19-20 «Исследование работы двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением»	2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 5. Подготовка конспекта на тему: «Область применения машин постоянного тока»	1	
Раздел 3. Электропривод и аппаратура управления			
Тема 3.1. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятия об аппаратуре управления и защиты. 2. Классификация. 3. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления. 4. Аппаратура автоматического управления.		2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия 21-22.«Сборка и проверка работы схемы релейно-контактного устройства управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором».	2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Раздел 4. Основы электроники			
Тема 4.1. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала	2	
	1. Устройство диода и биполярного транзистора. 2. Схемы включения. 3. Характеристики. Параметры. Маркировка. 4. Характеристики и область применения.		3
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия 23-24.«Изучение работы транзистора»	2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

	6. Составление конспекта на тему Аппаратура управления защиты			
Тема 4.2. Электронные устройства автоматики	Содержание учебного материала		1	
	1.	Классификация Типовые элементы схем автоматики. Структура схемы автоматического контроля управления и регулирования.		
	2.	Структура схемы автоматического контроля управления и регулирования.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия		Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено		
Примерная тематика курсовой работы (проекта)			Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)			Не предусмотрено	
Дифференцированный зачет			1	
Всего:			56	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике
- технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе:

- основы электротехники и электроники,
- электронная лаборатория,
- основы цифровой техники,
- измерение электрических величин,
- электрические машины и привод;

мультимедийное оснащение лаборатории: мультимедиа проектор, мультимедиа экран, доска для плакатов;

лабораторная мебель: столы, стулья для студентов – по количеству обучающихся; рабочее место для преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2013. – 480 с.
2. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.
3. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник/ Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 368 с.
4. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/ М.М. Кацман. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 160 с.

Дополнительные источники:

1. Евстигнеев А. Н., Кузьмина Т.Г., Новотельнова А. В. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины "Электротехника и основы электроники" для студентов всех специальностей 2001г., Санкт-Петербургская государственная академия холода и пищевых технологий, кафедра электротехники.
2. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями. Рекус Г.Г. Высшая школа, 343 стр. Кононенко В.В., Мишкович В.И., Муханов В.В. и др.
3. Электротехника и электроника. Учеб. пособие для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 747 с.
4. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. Березкина Т.Ф. Высшая школа, 380 стр.
5. Нефедова Н.В., Каменев П.М., Большунова О.М. Карманный справочник по электронике и электротехнике. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 288 с.
6. Алиев И.И.Справочник по электротехнике и электрооборудованию Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 480 с.
7. Общая электротехника с основами электроники. Иванов П.М., Данилов И.А. Высшая школа, 752 стр.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;	Оценка за контрольную работу; наблюдение и оценка результатов практических работ; Оценка защиты рефератов, докладов, сообщений; Оценка за оформление документации.
знать: -методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; основы электроники; -основные виды и типы электронных приборов;	Опрос; отчеты по самостоятельной работе; защиты рефератов, докладов, сообщений

5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые профессиональные умения
1.	Электрические станции, типы, принципы производства электроэнергии.	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	- рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;
2.	Понятие об электрическом поле, его характеристики.	Дискуссия	
3.	Электрическая цепь: понятие, условное изображение, элементы цепи. Закон Ома.	Работа в малых группах	
4.	Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую	Просмотр видеофильма с обсуждением	
5.	Переменный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, графические изображения, векторные диаграммы.	Работа в парах	