

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:
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Сызрань, 2021 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных
дисциплин
от «27» мая 2021 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	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5. Лист актуализации программы	14
6. Приложение 1 «Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения»	16

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 **23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин и оборудования (по отраслям)**, разработанной в соответствии с ФГОС.

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;
- собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;
- пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей.

знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники;
- методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности **23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин и оборудования (по отраслям)**, и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 3.2. Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ.

ПК 3.3. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 3.6. Обеспечивать приемку эксплуатационных материалов, контроль качества, учет, условия безопасности при хранении и выдаче топливно-смазочных материалов;

ПК 3.7. Соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты, касающиеся экологической безопасности производственной деятельности структурного подразделения

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

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

Всего - 66 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 66 часов

- самостоятельная работа - 0 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объём часов
Всего часов на учебную дисциплину	66
Самостоятельная работа	0
Всего во взаимодействии с преподавателем	66
из них:	
Теоретическое обучение	34
Лабораторные и практические занятия	20
Курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Консультации	6
Промежуточная аттестация	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы электротехники			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	2
	<ol style="list-style-type: none"> 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	2
	<ol style="list-style-type: none"> 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	3	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение последовательного соединения резисторов 2-3. Изучение проверки законов Ома. 		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	2
	<ol style="list-style-type: none"> 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 5-6. Изучение взаимодействия магнитного поля и проводника с током.	3			
	Контрольные работы	Не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1. 4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	2	2		
	1. Переменный ток, его определение. 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 7-8. Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным, сопротивлением 9-10. Исследование разветвленной цепи переменного тока с индуктивным и емкостным сопротивлением»			4	2
	Самостоятельная работа обучающихся			Не предусмотрено	
	Содержание учебного материала			2	2
1. Трехфазная система переменного тока, ее преимущества перед однофазной. Получение трехфазной Э.Д.С. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником» 2. Фазные и линейные напряжения, соотношение между ними. Трехфазная симметричная цепь. 3. Векторная диаграмма напряжений и токов. Роль нулевого провода. 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		
Тема 1.6. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала	2	2
	1. Виды электрических измерений. 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. 2. Рабочий режим трансформаторов. 3. Одно- и трехфазные трансформаторы: устройство, принцип действия. 4. Автотрансформаторы: назначение, устройство, эксплуатация. 5. Измерительные трансформаторы: виды, назначение, устройство, эксплуатация.	3		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия 15-16. «Изучение однофазного трансформатора»	2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	4	
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		
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.		
	6. Регулирование частоты вращения. К.П.Д. двигателя. Область применения машин постоянного тока.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
Практические занятия 19-20«Исследование работы двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением»	2		
Контрольные работы	Не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Электропривод и аппаратура управления			
Тема 3.1. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала	4	2
	1. Понятия об аппаратуре управления и защиты.		
	2. Классификация.		
	3. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления.		
	4. Аппаратура автоматического управления.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия		
Контрольные работы	Не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено		
Раздел 4. Основы электроники			

Тема 4.1. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала		4	3
	1.	Устройство диода и биполярного транзистора.		
	2.	Схемы включения.		
	3.	Характеристики. Параметры. Маркировка.		
	4.	Характеристики и область применения.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
Практические занятия				
Контрольные работы		Не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 4.2. Электронные устройства автоматики	Содержание учебного материала		4	2
	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			
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		Не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		Не предусмотрено		
		Консультации	6	
		Экзамен	6	
		Всего:	66	

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 электроники
- 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. Фуфаева Л.И. Электротехника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И. Фуфаева. М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 383 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
Освоенные умения:	
уметь: <ul style="list-style-type: none"> • рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей; • собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу; • пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей. 	Наблюдение и оценка результатов практических работ;
Усвоенные знания:	
знать: <ul style="list-style-type: none"> • сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; • принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники; • методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров; 	Опрос; тестирование

5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	Постоянный электрический ток: понятие, единицы измерения. Сила тока. Источники и приемники тока. Понятие об электрических цепях. Элементы электрической цепи. Закон Ома.	1	Урок презентация	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-9
2	Классификация измерительных приборов	1	Работа в малых группах	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-9
3	Устройство трехфазного асинхронного двигателя	1	Мини лекция	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-9
4		1		
5		1		