

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Т.И. Кузнецова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
специальность
23.02.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ
МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии

Технических специальностей

Председатель ЦМК

Е.Э. Воеводина

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 января 2018г № 45.

Разработчик:

Шишко А.А.- преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОССПО по специальности 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)»

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных, общих компетенций и личностных результатов по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 2.3

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 2.1 Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ПК 2.3	-рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;	-сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;

	<ul style="list-style-type: none"> - собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу; - пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
	Из вариативной части	
	<ul style="list-style-type: none"> - определять характеристики срабатывания электронных устройств. - соединение элементов и определение маркировки микросхем. 	<ul style="list-style-type: none"> - общие понятия об автоматике, электрические компоненты автомобильных электронных устройств. - интегральные схемы микроэлектроники, классификация, маркировка и применение

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	110
в том числе:	
теоретическое обучение	55
лабораторные работы	28
практические занятия	9
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
самостоятельная работа	-
консультация	12
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Сущность физических процессов, протекающих в электрических цепях		38	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 02
	Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	14	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3
	Основные понятия постоянного тока. Закон Ома. Расчет простых электрических цепей. Закон Джоуля-Ленца.		
	В том числе, лабораторных и практических работ	10	
	Лабораторная работа № 1. Проверка закона Ома для участка цепи. Расчет основных параметров простых электрических цепей. Лабораторная работа № 2. Проверка первого закона Кирхгофа. Расчет основных параметров простых электрических цепей. Лабораторная работа № 3. Проверка второго закона Кирхгофа. Расчет основных параметров простых электрических цепей. Лабораторная работа № 4. Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов. Расчет основных параметров простых электрических цепей.		
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3
	Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами.		
	В том числе, практических занятий	4	
	Лабораторная работа № 5. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности. Расчет основных параметров простых электрических цепей.		

Тема 1.4. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3
	Методика построения электрических цепей, порядок расчета их параметров. Соединение обмоток трехфазного генератора. Соединение нагрузки «звездой», «треугольником».		
	В том числе лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 6 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой» и «треугольником». Расчет основных параметров простых электрических цепей.		
Тема1.5 Электрические и магнитные элементы автоматики.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3
	Общие понятия об автоматике, электрических компонентов автомобильных электронных устройств. Чувствительные элементы автоматики и их классификация по назначению, по принципам действия.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Определение характеристик срабатывания электронных устройств. Автомобильные реле.		
Раздел 2. Сущность физических процессов, протекающих в магнитных цепях		4	
Тема 2.1..Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3
	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 2. Расчет основных параметров простых магнитных цепей.		
Раздел 3. Способы включения электроизмерительных приборов		6	
Тема 3.1 Электрические измерения	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3, ЛР 1-31.
	Методы измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов.		
Тема 3.2 Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3.
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 3. Характеристики однофазного трансформатора. Использование		

	современных электроизмерительных приборов.			
Раздел 4. Принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин			20	
Тема 4.1 . Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		10	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного электродвигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель.			
	В том числе, практических занятий		4	
	Лабораторная работа № 7. Трехфазный двигатель с короткозамкнутым ротором. Сборка электрической схемы переменного тока и проверка ее работы.			
Тема 4.2. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		6	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока: генераторов, двигателей. Основные характеристики машин постоянного тока.			
	В том числе, практических занятий		2	
	Лабораторная работа № 8. Испытание работы машин постоянного тока. Сборка электрической схемы постоянного тока и проверка ее работы.			
Тема 4.3. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		4	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3
	Методика построения электрических цепей, порядок расчета их параметров. Простейшие схемы электроснабжения. Принципы работы проводов и кабелей. Защитное заземление и защита цепей электроснабжения.			
Раздел 5 Принципы, лежащие в основе функционирования электронной техники			24	
Тема 5.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		4	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3
	Электрофизические свойства полупроводников. Принцип работы и применение полупроводниковых диодов. Принцип действия и применение транзисторов. Разновидности полупроводниковых приборов. Применение.			
Тема 5.2 Выпрямители	Содержание учебного материала		8	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3
	Принципы построения выпрямителей. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры.			
	В том числе, практических занятий		4	

	Лабораторная работа № 9. Исследование работы выпрямителя. <i>Использование современных электроизмерительных приборов и аппаратов для диагностики электрических цепей.</i>		
Тема 5.3 Электрические компоненты автомобильных электронных устройств.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3
	<i>Общие понятия об автоматике, электрические компоненты автомобильных электронных устройств. Принцип работы триггера. RS-, T-, D-триггер. Однотактный, двухтактный триггер. Регистры, счетчики, сумматоры. Примеры электронных устройств микроконтроллеров.</i>		
	В том числе, практических занятий	1	
	Практическое занятие № 4. Электронные реле. <i>Определение характеристики срабатывания электронных устройств.</i>		
Тема 5.4 Основы микроэлектроники	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3
	Основные направления развития микроэлектроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение.		
Тема 5.5 Интегральные схемы микроэлектроники	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 02 ПК 2.3
	<i>Интегральные схемы микроэлектроники, классификация, маркировка и применение</i> Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 5. <i>Соединение элементов и определение маркировки микросхем.</i>		
Консультация		12	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего		110	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника и электроника», оснащенной мебелью и стационарным оборудованием, в том числе

- стенды для выполнения лабораторных работ;
- щит электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт) в комплекте с УЗО;
- измерительные приборы;
- наборы элементов и компонентов: полупроводниковые приборы (диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры, цифровые и аналоговые микросхемы), резисторы (постоянные и переменные), конденсаторы (постоянные и переменные), малогабаритные трансформаторы и др.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные источники:

1. Блохин, А. В. Электротехника : учебное пособие для СПО / А. В. Блохин ; под редакцией Ф. Н. Сарапулова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87912>

2. Дементьев, Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод : учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев ; под редакцией Р. Ф. Бекишев. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0144-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66403>

3. Блохин, А. В. Электротехника : учебное пособие для СПО / А. В. Блохин ; под редакцией Ф. Н. Сарапулова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87912>

Дополнительные источники:

1. Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0037-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/83122>

2. Семенова, Н. Г. Электроснабжение с основами электротехники. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. Г. Семенова, А. Т. Раимова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 141 с. — ISBN 978-5-4488-0712-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92212>.

3. Семенова, Н. Г. Электроснабжение с основами электротехники. В 2 частях. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. Г. Семенова, А. Т. Раимова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0713-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92213>.

4. Электроника интегральных схем. Лабораторные работы и упражнения : учебное пособие / К. О. Петросянц, П. А. Козынько, Н. И. Рябов [и др.] ; под редакцией К. О. Петросянц. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 556 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование. — Режим доступа: <https://profspo.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей	владеет методами расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; правильно применяет основные расчетные формулы	-практическое занятие
собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу	самостоятельно выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи.	
пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей	правильно измеряет параметры электрической цепи; определяет цену деления приборов; выбирает электроизмерительные приборы и оборудование в соответствии с требованиями технологического процесса.	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях	формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические положения работы электрических и магнитных цепей.	-устный опрос; -технический диктант; -экзамен.
принципы, лежащих в основе функционирования электрических машин и электронной техники	поясняет принцип действия электрических машин, трансформатора, свойства и принцип работы диода, транзистора, тиристора;	
методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров	поясняет принципы построения электрических цепей, приводит порядок расчета их параметров;	
способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин	характеризует способы включения электроизмерительных приборов в электрическую цепь, перечисляет методы измерения электрических величин	