

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Принято
Учебно-методической комиссией
факультета среднего
профессионального образования
Протокол № 7 от «24» апреля 2023г.



Утверждаю
Декан факультета среднего
профессионального образования
Гаврилова О.С.
«24» апреля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Основы электротехники

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

базовый уровень подготовки

профиль получаемого профессионального образования:

технологический

Квалификация выпускника

техник

Форма обучения

очная

Ставрополь, 2023 год

Рассмотрена и одобрена на заседании
цикловой комиссии технических дисциплин
и профессиональных модулей

Протокол №9 от «19» апреля 2023 г.
председатель цикловой комиссии
_____/Ткачёв Р.В.
подпись ФИО

Программа ОП.04 Основы электротехники разработана с учетом приказа
Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.05.2022 г. №
368 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего
профессионального образования по специальности 35.02.08
Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Разработчик:
Бобрышев А.В., к.техн.н.,
доцент кафедры механики и компьютерной
графики

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Основы электротехники»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1		читать принципиальные, электрические и монтажные электрические схемы		физические основы в электрических цепях, законы электротехники
		снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями		свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов
		собирать электрические схемы		
ПК 2.2		применять законы электрических цепей для их анализа;		методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
		рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей		устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов
				основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин
ОК 01		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		оценивать результат и последствия своих действий		основные источники информации и ресурсы для решения задач и

		(самостоятельно или с помощью наставника)		проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 02		оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		приемы структурирования информации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	100
в т.ч. в форме практической подготовки	54
в т. ч.:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы	
практические занятия	42
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3		4	5
		Обязат. часть ОП с учетом интенсификации 40%	Обязат. часть ОП		
Раздел 1. Электрические цепи		16/10	36/20		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			ПК 1.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
	1. Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.		2		
	2. Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда). Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма.				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ				
	Лабораторная работа 1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока.		2		
	Лабораторная работа 2. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений.		2		

	Практическое занятие 1. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока.		2		
	Практическое занятие 2. Расчет простой цепи постоянного тока при смешанном соединении элементов		2		
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
Тема № 1.2. Электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала			ПК 1.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.		2		
	2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.				
	3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ				
	Практическое занятие 3. Расчет и анализ цепей несинусоидального тока.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам.		2		
Тема № 1.3. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала			ПК 1.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
	1. Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей.		2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ				
	Лабораторная работа 3. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой		2		
	Лабораторная работа 4. Исследование трехфазной цепи, соединенной треугольником		2		
	Практическое занятие 4. Расчет трехфазных цепей				
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
Раздел 2. Магнитные цепи		16/10	32/22		

Тема № 2.1. Расчет линейных магнитных цепей	Содержание учебного материала			ПК 1.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
	Расчет нелинейных магнитных цепей		2		
	Разветвленная нелинейная (ферромагнитная) цепь				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ				
	Практическое занятие 5. Расчет линейных магнитных цепей		2		
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
Тема № 2.2. Магнитное поле и его параметры	Содержание учебного материала			ПК 1.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
	Магнитная индукция. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводников с токами		2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ				
	Практическое занятие 6. Изучение взаимодействия проводников с током. Постановка опытов: явление электромагнитной индукции; самоиндукция; взаимоиנדукция. Закон электромагнитной индукции.		2		
	Практическое занятие 7. Расчет эквивалентной емкости при смешанном соединении конденсаторов		2		
	Лабораторная работа 5. Исследование катушки с ферромагнитным сердечником		2		
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема № 2.3. Магнитные цепи и их расчет	Содержание учебного материала			ПК 1.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
	Закон Ома для магнитной цепи. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание. Ферромагнитные материалы. Расчет неоднородной магнитной цепи. Расчет разветвленных магнитных цепей.		2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ				

	Практическое занятие 7. Расчет магнитных цепей постоянного тока		2		
	Лабораторная работа 6. Магнитные цепи с переменной магнитодвижущей силой (МДС)		2		
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
Промежуточная аттестация					
Всего:		32	54		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники» (наименования лаборатории из указанных в п.6.1 ПОП-П), оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Основы электротехники: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Кольниченко Я. В. Тарлаков А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0.

2. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5

3. Потапов, Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для среднего профессионального образования Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6716-7

4. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники учебник для среднего профессионального образования / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3

5.Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7

3.2.2. Основные электронные издания

1. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638>

2. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153659>

3. Тимофеев, И. А. Электротехнические материалы и изделия учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021.

— 268 с. — ISBN 978-5-8114-6836-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153639>

4. 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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов)	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа

