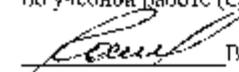


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора
по учебной работе (СЦО)


Пухлякина С.А.
«12» 05 2025г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института
ветеринарной медицины



Максимович Д.М.

2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОЦ.04. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

общеобразовательный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
Базовая подготовка
форма обучения очная

Троицк
2025

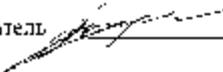
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 мая 2022 г. N 368.

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

РАССМОТРЕНА:

Предметно-цикловой методической комиссией по специальностям: «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», «Электротехнические системы в АПК», «Механизация сельского хозяйства», «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственного оборудования» при кафедре Птицеводства.

Протокол № 6 от 14.04.2025г.

Председатель  Галузина М.Я.

Составитель: Овсянникова Л. И., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рецензент(ы):

Матрочова Ю.В. заведующий кафедрой Птицеводства ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «ОП.04. Основы электротехники» является обязательной (вариативной) частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3; ПК2.1; ПК2.2; ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; ОК 01., ОК 02., ОК 09.; ЛР 1-17.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2.2 ПК3.1-ПК3.3 ОК 01. ОК 02., ОК 09.; ЛР 1-17	<ul style="list-style-type: none">- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности;- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;- рассчитывать параметры электрических цепей;- собирать электрические схемы;- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	<ul style="list-style-type: none">- способы получения, передачи и использования электрической энергии;- основные законы электротехники, характеристики и параметры электрических и магнитных полей, свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часа; самостоятельной работы обучающегося 4 часа; консультации часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. в форме практической подготовки
Объем образовательной программы дисциплины	80	
в том числе:		
теоретическое обучение	40	
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>		
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	40	40
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	не предусмотрено	
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	не предусмотрено	
Консультации		
Промежуточная аттестация	в форме комплексного дифзачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.04. Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Теоретические основы электротехники	52	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала		
	1 Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и их параметры. Классификация цепей. Последовательное соединение элементов электрической цепи. Закон Ома для полной цепи и участка цепи.	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2
	2 Разветвленная электрическая цепь. Элементы разветвленной электрической цепи: ветвь, узел, контур. Параллельное соединение элементов электрической цеп. Законы Кирхгофа.	2	ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР1-17
	3 Смешанные соединения резисторов, расчет смешанных цепей. Мощность цепи постоянного тока.	2	
	Практические занятия		ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2
	4 Исследование неразветвленных цепей постоянного тока. ПЗ. №1	2	
	5 Исследование разветвленных цепей постоянного тока. ПЗ.№2	2	
	6 Расчет простой цепи постоянного тока при смешанном соединении элементов. Баланс мощностей. ПЗ №3	2	ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	7 Исследование работы источника питания в режимах генератора и потребителя. ПЗ №4	2	ЛР1-17
	8 Исследование законов Кирхгофа в разветвленной электрической цепи. ПЗ.№5	2	
	9 Расчет разветвленных цепей постоянного тока методом уравнений Кирхгофа. ПЗ № 6	2	
	10 Расчет цепей постоянного тока методами преобразования двух узлов, метод наложения токов. ПЗ № 7	2	

Тема 1.2. Магнитное поле и электромагнитная индукция	11	Содержание учебного материала Магнитное поле постоянного тока. Магнитная индукция и напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, магнитный поток. Закон полного тока. Магнитное поле провода с током и катушки.	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2 ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР1-17
	12	Взаимная индуктивность и взаимное потокоцепление. Магнитное рассеивание. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2	
	13	ЭДС, индуцируемая в проводе, движущемся в магнитном проводе. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи, случаи их использования. Потери от вихревых токов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
		1. Потокосцепление. Индуктивность. Индуктивность катушек и двухпроводной линии.	1	
		2. Магнитные свойства вещества. Магнитное поле в электромагнитной среде. Магнитный гистерезис. Энергия магнитного поля.	1	
		3. ЭДС, индуцируемая в контуре при изменении его потокоцепления. ЭДС самоиндукции.	1	
		4. Вихревые потоки, случаи их использования. Потери от вихревых токов.	1	
Тема 1.3. Электрические цепи синусоидального тока	14	Содержание учебного материала Понятие о синусоидальном токе. Элементы цепей синусоидального тока.	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2 ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР1-17
	15	Цепи синусоидального тока с R; L; C; векторные диаграммы. Цепь с активными и реактивными сопротивлениями (R, L; R, C; R, L, C), векторные диаграммы. Цепь последовательного и параллельного соединения. Резонанс токов и напряжений.	2	
	16	Практические занятия Расчет неразветвленных цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм, треугольников сопротивлений и мощностей. ПЗ № 8	2	
Тема 1.4 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала			
	17	Трехфазные системы ЭДС и токов. Вращающееся магнитное поле. Получение вращающегося магнитного поля с помощью трехфазной системы токов.	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2 ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР1-17
18	Несимметричная нагрузка трехфазной цепи, соединенной «звездой». Соединение фаз «треугольником». Случай неправильного соединения обмоток генератора «треугольником». Определение мощности.	2		

	19	Практические занятия Исследование работы цепей постоянного тока методом преобразований «треугольника» в «звезду». ПЗ №9	2	ПК2.1-ПК2.3 ЛР4-7
Тема 1.5 Трансформаторы	20	Содержание учебного материала Назначение и принцип действия трансформатора. Режим холостого хода и короткого замыкания трансформатора.	2	ПК3.1-ПК3.3 ЛР1-17
	Лабораторные занятия		-	
	21	Практические занятия Расчет токов в обмотке трансформатора при заданной нагрузке. Расчет изменения напряжения из-за потерь в трансформаторе ПЗ № 10	2	ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17
Тема 1.6 Электрические измерительные приборы.	22	Содержание учебного материала Общие сведения об электроизмерительных приборах и методах электрических измерений.	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2 ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР1-17
	23	Электроизмерительные приборы непосредственной оценки низкой и высокой чувствительности. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности.		
	24	Практическое занятие Изучение электроизмерительных приборов, используемых на стенде и в условиях эксплуатации, получение навыков работы с ними. ПЗ № 11	2	ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17
Раздел 2	Электрические машины		32	
Тема 2.1 Машины постоянного тока (МПТ).	25	Содержание учебного материала Устройство, режим работы машин постоянного тока. Двигатели с последовательным, параллельным и смешанным возбуждением.	2	ПК3.1-ПК3.3 ЛР1-17
	26	Практическое занятие Расчет режима работ машин постоянного тока ПЗ № 12	2	ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17
Тема 2.2 Машины переменного тока	Содержание учебного материала			
	27	Устройство и режим работы трехфазной асинхронного двигателя. Рабочие и универсальные характеристики. Пуск АД в ход, методы регулирования частоты вращения.	2	ПК4.1-ПК4.3 ЛР1-17

	28	Практические занятия Расчет рабочих характеристик асинхронного двигателя. ПЗ № 13	2	ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17
	29	Расчет рабочих характеристик асинхронного двигателя. ПЗ № 14	2	
	Содержание учебного материала			
	30	Устройство и режим работы синхронной машины.	2	ПК3.1-ПК3.3 ЛР1-17
	31	Включение синхронного генератора на параллельную работу с системой. Пуск в ход синхронного двигателя	2	
	Содержание учебного материала			
Тема 2.3 Полупроводники и выпрямители	32	Общие сведения о полупроводниках. Контактные явления в полупроводниках. Импульсные и цифровые устройства.	2	ПК2.1-ПК2.3 ЛР1-17
	33	Практические занятия Изучение схем выпрямителей переменного тока. ПЗ № 15	2	ПК4.1-ПК4.3 ЛР1-17
	34	Изучение схем мостовых выпрямителей. ПЗ № 16	2	
	Содержание учебного материала			
Тема 2.4 Аппаратура управления и защиты	35	Тепловая защита электроустановок. Автоматические воздушные выключатели	2	ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17
	36	Контакты, магнитные пускатели. Реле и релейная защита.		
	37	Практические занятия Выбор магнитных пускателей и тепловых реле. ПЗ № 17	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2 ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР1-17
	38	Выбор автоматических воздушных выключателей. ПЗ № 18	2	
39	Выбор предохранителей и расчет сечения проводов по допустимому нагреву ПЗ № 19	2		
40	Определение сечения проводов по допустимой потере напряжения. ПЗ № 20	2		
Тематика курсовой работы (проекта)			<i>Не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)			<i>Не предусмотрено</i>	
Промежуточная аттестация				
Всего			84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- лаборатория электротехники (ауд. № 109), оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием.

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- лабораторный стенд «ПРОМЭЛЕКТРОНИКА» - лабораторный стенд «Уралочка».

Наглядные пособия:

Плакаты:

- трансформаторы;
- машины постоянного тока; - машины переменного тока;
- магнитопроводы.

Демонстрационные материалы:

- модель «Магнитный пускатель»
- модель «Контактор»
- модель «Трансформаторы»
- модель «Счетчик электрической энергии»
- модель «Кнопочная станция».

Технические средства обучения: мультимедийная установка:

- ноутбук Lenovo B570e
- проектор Acer X1210K DLP Projector
- экран

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1.1. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум : учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 320 с. — ISBN 978-5-507-50658-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/454334> (дата обращения: 06.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1.2. Данилов, И. А. Электротехника : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 412 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21154-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559468> (дата обращения: 06.05.2025).

1.3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561194> (дата обращения: 06.05.2025).

1.4. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19814-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560839> (дата обращения: 06.05.2025).

1.5. Потапов, Л. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 376 с. — ISBN 978-5-507-53072-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/471605> (дата обращения: 06.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1.6. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5-507-52965-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463037> (дата обращения: 06.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2.Дополнительная литература

1.1. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебник для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565511> (дата обращения: 06.05.2025).

1.2. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам / В. А. Терехов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 280 с. — ISBN 978-5-507-47413-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382064> (дата обращения: 06.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Периодические издания

1.1. АПК России: научный журнал / Южно-Уральский государственный аграрный университет. — Челябинск: ЮУрГАУ — <URL:<https://rusapk.sursau.ru/ru/about/>>. — Текст : непосредственный.

1.2. Светотехника: ежемесячный научно-технический и производственный журнал. — Москва — <URL:<http://www.sveto-tehnika.ru>>. — Текст : непосредственный.

Доступ к электронно-библиотечным системам:

ЭБС «ЛАНЬ» (Коллекция для СПО) (<http://e.lanbook.com>)

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru>)

«Образовательная платформа ЮРАЙТ»(<http://urait.ru>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
<p>- электротехнической терминологии; - основных законов электротехники; - типов электрических схем; - правила графического изображения элементов электрических схем; - методы расчета электрических цепей; - основные элементы электрических сетей; - принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; - основные правила эксплуатации электрооборудования;</p>	<p>Демонстрирует знания: - электротехнической терминологии; - основных законов электротехники; - типов электрических схем; - правила графического изображения элементов электрических схем; - методы расчета электрических цепей; - принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; - основные правила эксплуатации электрооборудования;</p>	<p>Устный опр и Проверка выполнения практических по лабораторных заданий и умени тестирование темам</p>
Умения		
<p>-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; -пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - рассчитывать параметры электрических схем; - собирать электрические схемы; -контролировать качество выполняемых работ;</p>	<p>Умеет читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; -рассчитывать параметры электрических схем; - собирать электрические схемы;</p>	<p>Устный опрос Проверка выполнения практических и лабораторных заданий и умений, тестирование по темам</p>

