

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Кинель-Черкасский сельскохозяйственный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Учреждения
_____ /Рябов А.А./
«_____» _____ 2023 г.

Рабочая программа
дисциплины: ОП 04 Основы электротехники
для специальности 35.02.08 Электротехнические системы в
агропромышленном комплексе (АПК)

2023г.

ОДОБРЕНО
Цикловой комиссией
Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и
оборудования, Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства
Председатель _____ В.Е. Золотарёв
« _____ » _____ 2023г

Рабочая программа учебной дисциплины
разработана в соответствии с требованиями
ФГОС СПО по специальности 35.02.08
Электротехнические системы в
агропромышленном комплексе (АПК)
Методист:
_____ Н.Н. Звягина
« _____ » _____ 2023г

Автор: Золотарёв Виталий Евгеньевич
преподаватель высшей категории государственного бюджетного образовательного
учреждения среднего профессионального образования «Кинель – Черкасский
сельскохозяйственный техникум».

Эксперт:
глава КФХ ИП «Мордяшов» Мордяшов Павел Владимирович

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии 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

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	умения	знания
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 Патриотическое/ ПатН ЛР ВР 2.1 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости	Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Способы получения, передачи и использования электрической энергии; основные законы электротехники, характеристики и параметры электрических и магнитных полей, свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
Познавательное/ ПозН ЛР ВР 16 Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе , Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.) Трудовое / ТН ЛР ВР 4.1 Проявляющий и	пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы.	основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; принципы действия, устройство, основные

демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда		характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования.
Познавательное/ПозН ЛР ВР 4.2 Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»		
Гражданское/ ГН ЛР ВР 13 Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах		

Вариативная часть распределена в соответствии с протоколом сопоставления образовательных результатов ФГОС СПО и требований рынка труда и направлена на:

Формирования умений: анализировать схемы электроснабжения сельскохозяйственного предприятия; определять потери напряжения и мощности в проводах линии электропередач; анализировать свойства электротехнических материалов.

Освоения знаний: электромагнетизм; электрические цепи переменного тока; трехфазные электрические цепи.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	76
<i>Самостоятельная работа</i> <i>Количество часов для самостоятельной работы может быть увеличено образовательной организацией за счет использования времени вариативной части (должна составлять не более 30 % от объема дисциплины)</i>	2
Объем образовательной программы	88
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	22
практические занятия	20
в т.ч. в форме практической подготовки	41
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	10

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	
Раздел 1. Электрические цепи		52		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10		ПК 1.2., ПК 2.2 ОК 1. ПатН: ЛР ВР 2.1
1.	Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей		1,2	
2.	Законы Ома и Кирхгофа.		2,3	
3.	Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.		2	
4.	Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда)		2	
5.	Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма		2,3	
В форме практической подготовки		12		
Практические занятия		6		
1.	Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока			
2.	Расчет простой цепи постоянного тока при смешанном соединении элементов			
3.	Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем			
Лабораторные работы		6		
1.	Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока			
2.	Последовательное и параллельное соединение сопротивлений			
3.	Определение потери напряжения и мощности в проводах линии электропередач			
Тема № 1.2. Электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	6		ПК 1.1. ОК 2. ПатН: ЛР ВР 2.1
1.	Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени		1,2	
2.	Электрические цепи с взаимной индуктивностью		2,3	
3.	Основные сведения о цепях несинусоидального тока		2,3	
В форме практической подготовки		8		
Практические занятия		4		
1.	Расчет и анализ цепей несинусоидального тока			
2.	Расчет электрической с последовательным соединением активных и реактивных элементов			

	Лабораторные работы	4		
	1. Исследование неразветвленной RLC -цепи синусоидального тока			
	2. Поверка счетчика электрической энергии			
Тема № 1.3. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	6		ПК 1.3, ПК 3.2. ОК 2. ПатН: ЛР ВР 2.1
	1. Получение системы трёхфазных ЭДС		1,2	
	2. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии		2,3	
	3. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей		2,3	
	Лабораторная работа	1		
	1. Включение обмоток трехфазного электродвигателя			
	В форме практической подготовки	9		
	Практическое занятие	4		
	1. Расчет трехфазных цепей			
	2. Исследование схемы электроснабжения сельскохозяйственного предприятия			
	Лабораторные работы	5		
	1. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой			
	2. Исследование трехфазной цепи, соединенной треугольником			
3. Получение вращающегося магнитного поля				
Раздел 2. Магнитные цепи		26		
Тема № 2.1. Расчет линейных магнитных цепей	Содержание учебного материала	2		ПК 3.3 ОК 2 ПозН: ЛР ВР 4.2
	1. Расчет нелинейных магнитных цепей		2,3	
	В форме практической подготовки	2		
	Практическое занятие	2		
	1. Расчет линейных магнитных цепей			
	Самостоятельное изучение	2	2	
	1. Разветвленная нелинейная (ферромагнитная) цепь			
Тема № 2.2. Магнитное поле и его параметры	Содержание учебного материала	4		ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 9. ГН: ЛР ВР 13
	1. Магнитная индукция. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока		1,2	
	2. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводников с токами		2,3	
	В форме практической подготовки	6		
	Практические занятия	4		
	1. Изучение взаимодействия проводников с током. Постановка опытов: явление электромагнитной индукции; самоиндукция; взаимная индукция. Закон электромагнитной индукции			
	2. Расчет эквивалентной емкости при смешанном соединении конденсаторов			
	Лабораторная работа	2		
	1. Исследование катушки с ферромагнитным сердечником			

Тема № 2.3. Магнитные цепи и их расчет	Содержание учебного материала		4		ПК 3.3 ОК 2
	1.	Закон Ома для магнитной цепи. Расчет неоднородной магнитной цепи. Расчет разветвленных магнитных цепей		2	
	2.	Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание. Ферромагнитные материалы		2	
	В форме практической подготовки		6		
	Практическая работа		2		
	1.	Расчет магнитных цепей постоянного тока			
	Лабораторная работа		4		
	1.	Магнитные цепи с переменной магнитодвижущей силой (МДС)			
	2.	Исследование свойств электротехнических материалов			
Всего:			78		

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной программы дисциплины требует наличия лаборатории
Электротехники

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- типовые комплекты учебного оборудования дисциплины Электротехника
- комплект учебно-наглядных пособий дисциплины.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории:

- комплект рабочих инструментов;
- вытяжная и приточная вентиляция.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Фуфаева Л.И. Электротехника (6-е изд.) учебник -М.: Академия 2017
2. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники: Учеб. для средн.учеб. заведений. – 7-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2018 - 495с.: ил. ISBN 5-06-003658-8.
3. 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.
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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

Дополнительные и 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 PROобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87912>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	Оценка практического задания
Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Оценка практического задания
Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	Оценка практического задания
Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Оценка практического задания
Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Оценка практического задания
Собирать электрические схемы	Оценка практического задания
Анализировать схемы электроснабжения сельскохозяйственного предприятия	Оценка практического задания
Определять потери напряжения и мощности в проводах линии электропередач	Оценка практического задания
Анализировать свойства электротехнических материалов	Оценка практического задания
Усвоенные знания:	
Способы получения, передачи и использования электрической энергии	Устный опрос, тестирование, устный экзамен
Основные законы электротехники	Оценка практического задания, устный экзамен
Характеристики и параметры электрических и	Устный опрос,

магнитных полей	тестирование, устный экзамен
Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	Устный опрос, тестирование, устный экзамен
Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	Оценка расчетного задания, устный экзамен
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	Устный опрос, тестирование, устный экзамен
Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	Устный опрос, тестирование, устный экзамен
Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей	Устный опрос, тестирование, устный экзамен
Правила эксплуатации электрооборудования	Устный опрос, тестирование, устный экзамен
Электромагнетизм	Устный опрос, тестирование, устный экзамен
Электрические цепи переменного тока	Устный опрос, тестирование, устный экзамен
Трёхфазные электрические цепи	Устный опрос, тестирование, устный экзамен