

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Учреждения
_____ А.А. Рябов
« ____ » _____ 2021 г.

Рабочая программа
обще профессиональной дисциплины: ОП. 04 Электротехника и
электронная техника
для специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования.

с. Кинель - Черкассы
2021г.

ОДОБРЕНО
Цикловой комиссией
Общепрофессиональных
дисциплин и специальности
Технология производства и
переработки сельскохозяйственной
продукции
Председатель _____ В.Е. Золотарёв
« _____ » _____ 2021г

Рабочая программа учебной
дисциплины разработана в
соответствии с требованиями ФГОС
СПО по специальности 35.02.16
Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и
оборудования
Методист:
_____ Н.Н. Звягина
« _____ » _____ 2021г

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

Эксперт: глава КФХ ИП «Мордяшов» Мордяшов Павел Владимирович

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09	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	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

		<p>микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов</p>
<p>Дополнительные фрагменты регионально-значимого содержания вариативной части</p>		
	<p>выполнять ремонт и техническое обслуживание несложных электротехнических устройств; рассчитывать освещение, выбирать тип, количество светильников для обеспечения выполнения норм производственной санитарии в производственных и служебных помещениях машинотракторного двора</p>	<p>единую энергетическую систему Самарской области; схемы электропривода типового сельскохозяйственного оборудования; методику подбора пусковой и защитной аппаратуры для обеспечения нормального функционирования электрооборудования мастерских, зерновых токов, животноводческих ферм, пунктов заправки топливом</p>

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	83
<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>	8
Объем образовательной программы	101
в том числе:	
теоретическое обучение	43
лабораторные работы	26
практические занятия	14
в форме практической подготовки	12
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
Раздел 1. Электрические цепи		26	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей.		
	2. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.		
	3. Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Потенциальная диаграмма.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторная работа № 1. Исследование последовательного и параллельного соединения резисторов	2		

	Практическое занятие № 1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	2	
	Практические и лабораторные работы в форме практической подготовки	4	
	Лабораторная работа № 2. Поверка счетчика электрической энергии	2	
	Практическое занятие № 2. Расчет электрических цепей методом замещения	2	
Тема № 1.2.	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Электрические цепи синусоидального тока	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.	4	
	2. Активные и реактивные элементы в электрических цепях.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №3. Исследование неразветвленной RLC - цепи синусоидального тока	2	
Тема № 1.3.	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-
Трехфазные цепи	1. Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	

	Лабораторная работа № 4. Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока	2	3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Практическое занятие № 3. Расчет трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока, нагрузка симметричная, несимметр.	2	
Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства		40	
Тема № 2.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 5. Исследование однородной неразветвленной магнитной цепи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение векторных диаграмм для трехфазной цепи.	2	
Тема № 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6
	1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.		

	2. Единая энергетическая система.		ПК 2.1, 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8
	Практическое занятие №4. Расчет однофазного трансформатора	2	
	Лабораторные работы в форме практической подготовки	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Лабораторная работа № 6. Исследование однофазного трансформатора	2	
Тема № 2.3.	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6
Электрические машины и осветительные установки	1. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ.		ПК 2.1, 2.3
	2. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трёхфазного АД.		ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8
	3.Схемы включения асинхронных двигателей		ОК 01, ОК 02, ОК 09
	4. Устройство и принцип действия СМ.		
	5. Устройства защиты и управления электрооборудованием		
	6. Осветительные установки. Методики расчета осветительных электрических цепей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
Лабораторная работа № 7. Получение вращающегося магнитного поля	2		

	Практическое занятие № 4. Расчет и подбор асинхронного электродвигателя для привода сельскохозяйственных машин	2	
	Лабораторная работа № 8. Исследование рабочих характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением	2	
	Практические и лабораторные работы в форме практической подготовки	4	
	Лабораторная работа № 9. Запуск асинхронного двигателя с помощью аппаратуры управления	2	
	Практическое занятие № 5. Произвести расчет сечения проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Определение характеристик крутящего момента электродвигателя 2.Расчет коэффициента мощности цепи	4	
Раздел 3. Электроника		25	
Тема № 3.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02,
	1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды.		
	2. Схемы включения выпрямителей.		
	3. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики.		

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 09
	Практическое занятие № 7. Расчет и подбор диода для питания потребителей	2	
	Лабораторная работа № 10. Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора	2	
	Лабораторная работа № 11. Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя	2	
Тема № 3.2.	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Электронные устройства	1. Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Операционные усилители. Схемы. Область применения.	7	
	2. Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.		
	3. Микропроцессоры и микроконтроллеры.		
	4. Архитектура микропроцессоров.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 12. Исследование усилительных каскадов на биполярных транзисторах	2	
	Лабораторные работы в форме практической подготовки	2	

	Лабораторная работа № 13. Исследование электромагнитного реле		
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычерчивание схемы замещения цепи	2	
Промежуточная аттестация		10	
Всего:		101	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Электротехника и электроника»,
оснащенный оборудованием: - рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей;
- лабораторный комплект (набор) по электротехнике;
- лабораторный комплект (набор) по электронике;
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

И-1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2019. — 432 с.

И-2. Электронная техника Москатов Е. А. /учебник –М.: Кнорус 2017

И-3. Фуфаева Л.И. Электротехника (6-е изд.) учебник -М.: Академия 2017

И-4. Ф.Е. Евдокимов Теоретические основы электротехники : Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования -9 издание стереотипное М.: Издательский дом «Академия» 2016. ISBN:5-16-002314-3

И-5. М.В. Гальперин Электронная техника. Учебник 2-е издание, исправленное и дополненное М.: Форум:ИНФРА-М. 2017.

И-6. А.А. Коваленко Основы микроэлектроники- М.:Издательский центр «Академия». 2016. ISBN:5-7695-2861-3

Дополнительные источники:

И-7. Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б. Электротехника и электроника: Учебник для вузов. — М.: ДМК Пресс, 2011. — 416 с.

И-8. Марченко А.Л. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде MULTISIM: Учебное пособие для вузов. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 448 с

И-9. Серебряков А.С. Линейные электрические цепи. Лабораторный практикум на IBM PC: Учебное пособие для вузов. — М.: Высшая школа, 2009. — 134 с.

Справочная литература:

И-10. Алиев И.И. Справочник по электротехнике (4-е издание переработанное и дополненное). Ростов н/Д.:Феникс,2016.

И-11. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам: Учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования М.:Издательский дом «Академия», 2015.

ISBN:5-7695-1686-0

Интернет-ресурсы:

Э -1. Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э. Баумана, <http://fn.bmstu.ru/electro/newite/lectures/lec%201/konspect.htm>

Э-2. Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНиГ, <http://www.shat.ru>

Э-3. Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет, http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/

Э-4. Интернет-коллоквиум по электротехнике, <http://electro.hotmail.ru/>

Э-5. Электрические машины: лекции и примеры решения задач, http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40524

Э-6. Электротехника и электроника: учебное пособие, http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470

Э-7. Тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате pdf для бесплатного перекачивания, <http://www.kodges.ru/>

Э-8. Электронная электротехническая библиотека, <http://www.electrolibrary.info>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
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, устный экзамен
Умения:		
понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и	Выполнение практических и лабораторных работ в	Устный опрос, тестирование, устный экзамен

<p> синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока </p>	<p> соответствии с заданием </p>	
--	---------------------------------------	--