

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

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

Рабочая программа
общепрофессиональной дисциплины
ОП. 07 Электротехника и электронная техника
для специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

с. Кинель - Черкассy

2023г.

ОДОБРЕНО
Цикловой комиссией специальностей
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 35.02.16
Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и
оборудования
Методист:
_____ Н.Н. Звягина
« _____ » _____ 2023г

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	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования 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, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Познавательное/ПозН ЛРВР 4.2 Стремящийся к формированию в сетевой среде личносно	понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов;	физические основы явлений в электрических цепях

<p>и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>		
<p>ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Трудовое / ТН ЛРВР 4.1 Проявляющий и</p>	<p>применять законы электрических цепей для их анализа;</p>	<p>законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей</p>

<p>демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда</p>	<p>определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока.</p>	<p>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) и принципы действия универсальных базисных логических элементов</p>
<p>Дополнительные фрагменты регионально-значимого содержания вариативной части</p>		
<p>ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Гражданское/ ГН ЛРВР 13 Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического</p>	<p>выполнять ремонт и техническое обслуживание несложных электротехнических устройств</p>	<p>схемы электропривода типового сельскохозяйственного оборудования;</p>
	<p>рассчитывать трансформаторы</p>	<p>методику подбора электротехнической аппаратуры для обеспечения нормального функционирования электрооборудования мастерских, зерновых</p>

<p>развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах</p>	<p>выбирать тип электродвигателей для привода сельскохозяйственных машин</p>	<p>токов, животноводческих ферм, пунктов заправки топливом</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

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

Формирования умений: Применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока
Освоения знаний: Виды цифровых датчиков применяемых в сельском хозяйстве; законы электротехники; методы анализа электрических и магнитных цепей; принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики; аппаратура защиты и управления электрическим оборудованием; элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем); параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов.

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	71
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Объем образовательной программы	89
в том числе:	
теоретическое обучение	37
лабораторные работы	22
практические занятия	12
в т.ч. в форме практической подготовки	12
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация проводится в форме	
<i>экзамена</i>	6
<i>консультации</i>	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
Раздел 1. Электрические цепи		24	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2, ПК 2.2, ОК 1, ОК 2 ПозН ЛРВР 4.2 ТН ЛРВР 4.1
	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	4	
	Лабораторная работа № 1. Исследование последовательного и параллельного соединения резисторов	2	
	Практические и лабораторные работы в форме практической подготовки	4	
	Лабораторная работа № 2. Поверка счетчика электрической энергии	2	
Практическое занятие № 1. Расчет электрических цепей методом замещения	2		
Тема № 1.2. Электрические	Содержание учебного материала	4	ПК 1.2, ОК 2, ПозН ЛРВР 4.2
	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС).		

цепи синусоидального тока	Основные параметры синусоидальных функций времени.		
	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. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала		ПК 1.2, ОК 2
	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	
	Практическое занятие № 3. Расчет трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока, нагрузка симметричная, несимметр.	2	
Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства		34	
Тема № 2.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала		ПК 1.2, ОК 2, ПозН ЛРВР 4.2
	1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение векторных диаграмм для трехфазной цепи.	2	
Тема № 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №3. Расчет однофазного трансформатора	2	
	Лабораторные работы в форме практической подготовки	2	
	Лабораторная работа № 5 Исследование однофазного трансформатора	2	
Тема № 2.3. Электрические	Содержание учебного материала		ПК 2.4, ОК 01 ГН ЛРВР 13
	1. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип	10	

машины и осветительные установки	действия МПТ.		
	2. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трёхфазного АД.		
	3.Схемы включения асинхронных двигателей		
	4. Устройства защиты и управления электрооборудованием		
	5. Осветительные установки. Методики расчета осветительных электрических цепей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа № 6. Получение вращающегося магнитного поля	2	
	Практическое занятие № 4. Расчет и подбор асинхронного электродвигателя для привода сельскохозяйственных машин	2	
	Лабораторная работа № 7. Исследование рабочих характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением	2	
	Практические и лабораторные работы в форме практической подготовки	4	
	Лабораторная работа № 8. 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 1.2, ПК 2.2, ОК 1, ОК 2 ПозН ЛРВР 4.2 ТН ЛРВР 4.1
	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	4	
	Практическое занятие № 6. Расчет и подбор диода для питания потребителей	2	
	Лабораторная работа № 9. Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя	2	
Тема № 3.2. Электронные устройства	Содержание учебного материала	5	ПК 1.2, ПК 2.2, ОК 1, ОК 2 ПозН ЛРВР 4.2
	1. Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Операционные усилители. Схемы. Область применения.		
	2. Цифровые устройства. Цифровые датчики.		
	3. Микропроцессоры и микроконтроллеры.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 10. Исследование усилительных каскадов на биполярных транзисторах	2	ПК 2.4, ОК 01
	Лабораторные работы в форме практической подготовки Лабораторная работа № 11. Исследование электромагнитного реле	2	ПК 2.4, ОК 01 ГН ЛРВР 13
Самостоятельная работа обучающихся: Вычерчивание схемы замещения цепи	2	ПК 1.2, ПК 2.2, ОК 1, ОК 2	
Промежуточная аттестация, в том числе:	10		
Консультация перед экзаменом	4		
Экзамен	6		
Всего:	89		

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 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:		
<p>Виды цифровых датчиков применяемых в сельском хозяйстве; физические основы явлений в электрических цепях; законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей; принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики; аппаратура защиты и управления электрическим оборудованием; элементная база современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов); схемы электропривода типового сельскохозяйственного оборудования;</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ</p>	<p>Устный опрос, тестирование, устный экзамен</p>
Умения:		
<p>Понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и</p>	<p>Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием</p>	<p>Устный опрос, тестирование, устный экзамен</p>

<p> электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока; выполнять ремонт и техническое обслуживание несложных электротехнических устройств; рассчитывать трансформаторы; выбирать тип электродвигателей для привода сельскохозяйственных машин </p>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--