

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Усольский сельскохозяйственный техникум»

Утверждено:
Директор ГБПОУ СО
«Усольский
сельскохозяйственный
техникум»
Приказ от 20.06.2023 №53-К

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Общепрофессиональный цикл
Основной образовательной программы
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.16
Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
обще профессиональных дисциплин и
профессиональных модулей

Председатель В. Н. Евдокимов

Протокол № _____ 20__ г

Разработчик: ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум»

Составитель: Лабзина О.Г., преподаватель ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Электротехника и электроника разработана на основе ФГОС СПО приказ Минпросвещения России от 14.04.2022 № 235 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	166
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	188
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ.....	199

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа – УД) является частью основной образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, разработанной в ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум».

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

По результатам освоения ОП.06 Электротехника и электроника, у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО:

уметь:

- 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.

знать:

- 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 (полу- проводниковых диодов, транзисторов и микросхем);
- параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микро- процессорных комплексов);
- принципы действия универсальных базисных логических элементов

Вариативная часть» - 62ч

1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	100
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Объем образовательной программы	104
в том числе:	
в форме практической подготовки	36
теоретическое обучение	46
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	не предусмотрено
Самостоятельная работа	4
Консультация	12
Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен	6

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения УД является овладение обучающимися профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования:

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку, и обкатку сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2 Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5 Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей;

ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.

ПК 2.3 Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

В процессе освоения УД обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска информации, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате изучения УД обучающиеся должны формировать личностные результаты (ЛР):

ЛР 1 Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства

ЛР 2. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.

ЛР 3 .Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

ЛР 4. Заботящийся о защите окружающей среды

- ЛР 5 Заботящийся о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
- ЛР 6 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
- ЛР 7 Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области. Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).
- ЛР 8 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации
- ЛР 9 Демонстрирующий навыки противодействия коррупции
- ЛР 10 Демонстрирующий уважение к истории техникума и вклад учреждения в Победу в Великой Отечественной войне
- ЛР11 Демонстрирующий уважение к учреждению за большой вклад в развитие ветеринарной службы в различных отраслях экономики

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ОП.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

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>	<i>4</i>
Раздел 1. Электрические цепи		36	
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 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	6	
	Лабораторная работа № 1. Исследование последовательного и параллельного соединения резисторов	2	
	Практическое занятие № 1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	2	
Практическое занятие № 2. Расчет электрических цепей методом замещения	2		

	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Элементы электрической цепи их параметры и характеристики		
Тема № 1.2. Электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.		
	2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.		
	3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа №2. Исследование неразветвленной RLC - цепи синусоидального тока	2	
	Практическое занятие № 3 Расчет параметров неразветвленной RLC цепи синусоидального тока	2	
Практическое занятие № 4 Расчет параметров разветвленной RLC цепи синусоидального тока	2		
Тема № 1.3. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии.		
	2. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей.		
	3. Расчет мощностей трехфазных цепей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа № 3 Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока	2	
	Лабораторная работа № 4 Исследование трехфазной электрической цепи синусоидального тока	2	
Практическое занятие № 5. Расчет трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока, нагрузка симметричная, несимметр	2		

Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства		28		
Тема № 2.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09	
	1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.			
	2. Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		
	Лабораторная работа № 5 Исследование однородной неразветвленной магнитной цепи	2		
Тема № 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09	
	1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.			
	2. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе			
	3. Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6		
		Лабораторная работа № 6 Исследование однофазного трансформатора		2
		Практическое занятие № 6 Расчет однофазного трансформатора		2
	Практическое занятие № 7 Расчет и подбор трехфазного трансформатора для питания потребителей	2		
Тема № 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09	
	1. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ			
	2. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трёхфазного АД. Механические и рабочие характеристики АД. Схемы включения асинхронных двигателей. Пуск и регулирование скорости АД.			
	3. Синхронные машины (СМ). Устройство и принцип действия СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4		

	Лабораторная работа № 7 Определение выводов у трехфазного асинхронного двигателя	2	
	Практическое занятие № 8 Расчет и подбор асинхронного электродвигателя для привода сельскохозяйственных машин	2	
Раздел 3. Электроника		18	
Тема № 3.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды.		
	2. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 8 Исследование полупроводникового диода	2	
	Лабораторная работа № 9 Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора	2	
Тема № 3.2. Электронные устройства	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей		
	2. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения.		
	3. Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.		
	4. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 10. Исследование электромагнитного реле	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Вычерчивание схемы замещения цепи			

Промежуточная аттестация, в том числе:	18	
Консультация перед экзаменом	12	
Экзамен	6	
Всего:	100	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ОП.06 Электротехника и электроника требует наличия учебных кабинетов и лаборатории

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- 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

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиа проектор

4.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.

Основные источники

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2019. — 432 с.
2. Электронная техника Москатов Е. А. /учебник –М.: Кнорус 2017
3. Фуфаева Л.И. Электротехника (6-е изд.) учебник -М.: Академия 2017И-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
5. М.В. Гальперин Электронная техника. Учебник 2-е издание, исправленное и дополненное М.: Форум: ИНФРА-М. 2017.

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

Дополнительные источники

1. Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б. Электротехника и электроника: Учебник для вузов. — М.: ДМК Пресс, 2011. — 416 с.
2. Марченко А.Л. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде MULTISIM: Учебное пособие для вузов. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 448 с
3. Серебряков А.С. Линейные электрические цепи. Лабораторный практикум на IBM PC: Учебное пособие для вузов. — М.: Высшая школа, 2009. — 134 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э. Баумана, <http://fn.bmstu.ru/electro/newite/lectures/lec%201/konspect.htm>
2. Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНиГ, <http://www.shat.ru>
3. Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет, http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/
4. Интернет-коллоквиум по электротехнике, <http://electro.hotmail.ru/>
5. Электрические машины: лекции и примеры решения задач, http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40524
6. Электротехника и электроника: учебное пособие, http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470
7. Тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате pdf для бесплатного перекачивания, <http://www.kodges.ru/>
8. Электронная электротехническая библиотека, <http://www.electrolibrary.info>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ОП.06 Электротехника и электроника производится в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования и календарным графиком, утвержденным директором ОО.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному *заместитель директора по УР*.

При проведении практических занятий (ПЗ) деление группы студентов на подгруппы не предусмотрено.

Практические занятия проводятся в оборудованной лаборатории агрономии.

В процессе освоения ОП.06 Электротехника и электроника предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у студентов. Выполнение практических занятий является обязательной для всех обучающихся. Наличие оценок по практическим занятиям (ПЗ) является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ПЗ студент не допускается до экзамена по УД.

Текущий учет результатов освоения УД производится в электронном журнале.

Наличие оценок по практическим занятиям (ПЗ) является для каждого студента обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку, и обкатку сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.	Выполнение приемки, монтажа, сборки и обкатки сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники	Контроль практического задания
ПК 1.2 Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.	Проведение технического обслуживания сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.	Контроль практического задания
ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	Выполнение настройки и регулировки машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	Оценка: осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин на практическом занятии и учебной практике.
ПК 1.5 Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей	Выполнение настройки и регулировки рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей	Оценка: осуществлять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей на практическом занятии и учебной практике.
ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.	Выполнение планирования работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.	Оценка выполнения работ на учебной и производственной практиках, выполнения работ на экзамене по модулю

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.	Выполнение обнаружения и локализация неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.	Контроль практического задания
ПК 2.3 Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.	Определение способа ремонта (способа устранения неисправностей) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта	Оценка выполнения работ на учебной и производственной практиках, выполнения работ на экзамене по модулю

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Выбирает оптимальные способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска информации, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умеет пользоваться различными источниками информации, сопоставляет и анализирует их, выявляет закономерности, делает прогнозы и выводы. Систематизирует и организует информацию в виде таблиц и схем. Использует информационно-коммуникационные технологии для создания электронных презентаций, проектов, прогнозирования последствий различных модельных ситуаций, явлений и процессов.	Оценка умения применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач и использования современного программного обеспечения
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимает роль и значение языка в профессиональной деятельности	Умение пользоваться различными источниками информации, сопоставлять и анализировать их

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1.	Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	2	Лекция, дискуссия
2.	Тема 2.1. Магнитные цепи	2	Круглый стол
3.	Тема 2.3. Электрические машины	2	Решение проблемных ситуаций
4.	Тема 3.2. Электронные устройства	2	Ролевая игра

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	