

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Саратовской области
«Перелюбский аграрный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

программы подготовки специалистов среднего звена
естественно - научного профиля
для специальности **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной**
техники и оборудования"
на базе образования основного общего образования
с получением среднего общего образования

РАСМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО

На заседании ПЦК общеобразовательных дисциплин

Протокол № «__» от «__» _____ 2025г.

Председатель ПЦК _____ Н.И.Фофонова

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГАПОУ СО «ПАТ» _____

Л.Г. Иванова

Протокол № «__» _____ 2025г.



Программа учебной дисциплины ОП.07 «Электротехника и электроника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказ Министерства просвещения Российской Федерации 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" (Зарегистрирован 24.05.2022 № 68567)

Организация-разработчик:

ГАПОУ СО «Перелюбский аграрный техникум

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация сельско- хозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Минобрнау- ки России от 14.04.2022 г. № 235.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.07 «Электротехника и электроника» является общепрофессиональной дисциплиной общепрофессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у будущих выпускников СПО теоретические знания и практические навыки, необходимыми для:

- изучения основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей;
- знакомства с принципами действия областями применения и потенциальными возможностями, правилами эксплуатации основных электротехнических и электронных устройств;
- сбора данных для расчета и проектирования, анализа состояния и управления электро- элементами, устройствами и системами., в том числе с использованием современных вычислительных средств.

Формируемые общекультурные (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПК1.1	Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.
ПК1.2	Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.
ПК1.3	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.
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.

ПК2.1	Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.
ПК2.2	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.
ПК2.3	Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.
ПК2.4	Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.
ПК 2.5	Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ОК, ПК	Знания	Умения
ОК 01	31. Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; 32. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; 33. Основные законы электротехники, электротехническую терминологию 34. Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; 35. Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; Зн.6. Параметры электрических схем и единицы их измерения; Зн.7. Принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов; Зн.8. Принципы составления простых электрических и электронных цепей; Зн.9. Способы получения, передачи и использования электрической энергии; Зн.10. Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов Зн.11. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов Зн.12. Характеристики и параметры электрических и магнитных полей, электрических цепей.	У1. Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками У2. Правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; У3. Производить расчеты простых электрических цепей; У4. Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; У5. Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями У6. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности У7. Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы, Собирать электрические схемы У8. Использовать теоретические и методологические основы электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности
ОК 02		
ПК1.1		
ПК1.2		
ПК1.3		
ПК 1.4		
ПК 1.5		
ПК2.1		
ПК2.2		
ПК2.3		
ПК2.4		
ПК 2.5		

В ходе освоения дисциплины учитывается движение к достижению личностных результатов обучающимися (личностные результаты определены рабочей программой воспитания).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка, в том числе	66
лекции, уроки	16
лабораторные работы	-
практические занятия	50
консультации	-
курсовая работа (проект)	-
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	2
Всего по дисциплине	68

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1 Электрическое поле	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.	1	
	Практическое занятие № 1. Электрическое поле. Расчет смешанного соединения конденсаторов.	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.	1	
	2. Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда). Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма.	1	
	<i>Практические работы:</i>		
	Практическое занятие № 2. Расчет электрических цепей постоянного тока	8	
Тема 1.3 Электромагнетизм	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. Основные законы магнитных цепей. Закон полного тока. Закон Ампера. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе	1	
Тема 1.4	Электромагнитная индукция. Электромагниты и их применение. Самоиндукция и индуктивность. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля: основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке, единицы измерения магнитных величин. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах	1	
	<i>Практические работы:</i>		
	Практическое занятие № 3. Методы расчетов магнитных цепей.	2	

Однофазные электрические цепи переменного тока	Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивными и ёмкостными элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.	1	
	<i>Практические работы:</i>		
	Практическое занятие № 4 Расчет однофазных цепей переменного тока	2	
Тема 1.5 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току.	1	
	<i>Практические работы:</i>		
	Практическое занятие № 5 Электрические измерения	2	
Тема 1.6 Трёхфазные электрические цепи переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей.	1	
	<i>Практические работы:</i>		
	Практическое занятие № 6. Расчет трехфазных цепей	4	
Тема 1.7 Трансформаторы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора.	1	
	<i>Практические работы:</i>		
	Практическое занятие № 7 Расчет параметров трансформатора	4	
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель	1	
	<i>Практические работы</i>		
	Практическое занятие № 8 Расчет машин переменного тока	6	
Тема 1.9	<i>Содержание учебного материала</i>		

Электриче- ские маши- ны постоян- ного тока	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обрати- мость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей	1	
	<i>Практические работы:</i>		
	Практическое занятие № 9 Расчет машин постоянного тока	6	
Тема 1.10 Основы электропри- вода	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защит- ная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электро- двигателями. Применение релейно- контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания машин	1	
	<i>Практические работы:</i>		
	Практическое занятие № 10 Основы электропривода	4	
	Содержание учебного материала		
Тема 1.11 Передача и распределе- ние элек- трической энергии.	Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту машин.	1	
	Раздел 2. Электронная техника		
Тема 2.1 Полупро- водниковые приборы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики. 2. Тиристоры: устройство, принцип действия. Применение электронных приборов в сельскохозяйственных машинах. Фотодиоды.	1	
	Фототранзисторы.. Фотоэлектронные устройства и приборы отображения информации		
	<i>Практические работы:</i>		
	Практическое занятие № 11 Изучение характеристик полупроводниковых приборов	4	
Тема 2.2 Электрон- ные усили- тели и вы- прямители	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.	1	
	<i>Практические работы:</i>		

	Практическое занятие № 12 Расчет выпрямителей и усилителей	6	
Тема 2.3 Электрон- ные устрой- ства	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Усилители электрических сигналов. Классификация и характери- стики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения. 2. Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основ- ные понятия и определения. Классификация. Архитектура микро- процессоров.	1	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет «Электротехника и электроника», «Основы гидравлики и электротехники»

Оборудование учебного кабинета

- рабочее место преподавателя;

столы, стулья,

доска.

-Компьютер , экран,

мультимедийный проектор

- рабочие места обучающихся;

Стенд «Электротехника и основы электроники» (компьютеризированная версия)

- плакаты по темам лабораторно-практических занятий.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2024. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование).- URL:<https://znanium.ru/catalog/document?id=437064>

Дополнительные источники

1. Маркелов С.Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование).- URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=364623>
2. Поляков А.Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=377864>
3. Гальперин М.В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование).- URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=380608>

Интернет-ресурсы

1. <https://znanium.com/>-Электронно-библиотечная система издательства «Znanium»
2. <http://elibrary.ru> – Электронная библиотека журналов.
3. <http://www.rsl.ru>-Российская Государственная Библиотека.
4. <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/841-kharakteristiki-jelektricheskogo-polja.html> - Школа для электрика

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; Основные законы электротехники, электротехническую терминологию Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; Параметры электрических схем и единицы их измерения; Принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов; Принципы составления простых электрических и электронных цепей; Способы получения, передачи и использования электрической энергии; Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов Характеристики и параметры электрических и магнитных полей, электрических цепей.	Полнота и качество продемонстрированных знаний в ходе контроля	Текущий контроль – оценка за: устный опрос; практические занятия; внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. Промежуточная аттестация: экзамен
Умения: Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками Правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; Производить расчеты простых электрических цепей; Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; Пользоваться электроизмери-	Выполняет работы по использованию электротехнического оборудования, аргументирует выбор методов, средств для решения поставленных задач, использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Текущий контроль – оценка за: устный опрос; практические занятия; внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование. Промежуточная аттестация: экзамен

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
тельными приборами и приспособлениями Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы, Собирать электрические схемы Использовать теоретические и методологические основы электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности		