

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«СЕРГИЕВСКИЙ ГУБЕРНСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБПОУ СО СГТ
Н.А.Симонова
Приказ от 31 января 2024 г. № 30-пд

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
Общепрофессиональный цикл
основной образовательной программы
по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования**

Сергиевск, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
«Общепрофессиональный
и профессиональный циклы»
Председатель Н.А. Антропов
Протокол №6 от 12 января 2024 г.

ОДОБРЕНО

Методистом Андрюхиной Е.В.
15 января 2024 г .

Составитель:

Демченко Н.М.. преподаватель ГБПОУ СО СГТ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Электротехника и электроника разработана на основе ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденной правительством Российской Федерации от 14 апреля 2022 № 235.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями к квалификации, при проведении демонстрационного экзамена по специальности.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта 13.001 "Специалист в области механизации сельского хозяйства" уровень квалификации №5, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020г. N 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный N 60002).

Рабочая программа разработана в соответствии с примерной основной образовательной программой по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утверждённой протоколом Федерального учебно-методического объединения №2 от 09.09.2022 г., зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под №52, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № 496 от 10.10.2022.

Рабочая программа разработана с учётом программы воспитания 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 СГТ.

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	5
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	18
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	26

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 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, разработанной в ГБПОУ СО СГТ.

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:

Базовая часть.

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 (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем);
- параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов.

Вариативная часть: не предусмотрена

1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	52
Самостоятельная работа	2
Объем образовательной программы	54
в том числе:	
в форме практической подготовки	4
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	Непредусмотрено
практические занятия	34
курсовая работа (проект)	Непредусмотрено
контрольная работа	Непредусмотрено
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения УД является овладение обучающимися профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО:

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой 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 1.3. 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.

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

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

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

ПК 2.4. 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.

Результатом освоения УД является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта:

- ввод в эксплуатацию новой сельскохозяйственной техники;
- техническое обслуживание сельскохозяйственной техники;
- ремонт сельскохозяйственной техники;
- организация работы структурного подразделения по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования;
- организация структурного подразделения по поддержанию сельскохозяйственной техники и оборудования в работоспособном состоянии.

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, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

В результате изучения УД обучающиеся должны формировать личностные результаты (ЛР): ЛР 4.1, ЛП 5, ЛР 6, ЛР 8.2, ЛР 10.1, ЛР 10.2, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26

ЛР 4.1 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.

ЛП 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

ЛР 8.2 Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства

ЛР 10.1 Заботящийся о защите окружающей среды

ЛР 10.2 Заботящийся о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 12Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания

ЛР 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.

ЛР 15Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории, принимающий активное участие в социально значимой деятельности на местном и региональном уровнях, осознающий ценности использования в собственной деятельности инструментов и принципов бережливого производства

ЛР 17 Осознающий ценности использования в собственной деятельности инструментов и принципов бережливого производства

ЛР 22Занимающий активную жизненную позицию, проявляющий инициативу при организации и проведении мероприятий по эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, принимающий ответственность за свои результаты и умеющий оценить свои действия

ЛР 23 Обладающий знаниями процесса технологического обслуживания сельскохозяйственных машин и агрегатов, с целью выполнения профессионального долга

ЛР 24 Обладающий принципами и практиками бережливого производства, способствующий продвижению положительной репутации организации

ЛР 25 Демонстрирующий уважение к истории техникума и вклад учреждения в Победу в Великой Отечественной войне

ЛР 26 Демонстрирующий уважение к учреждению за большой вклад в развитие сельскохозяйственного производства

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ОП.06 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электрические цепи			22	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		10	ЛР 4.1, ЛП 5, ЛР 6, ЛР 8.2, ЛР 10.1, ЛР 10.2, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР26 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02
	Тема учебного занятия		2	
	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.		
	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.		
	Практические занятия		4	
1	Лабораторная работа № 1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока.			
2	Практическое занятие № 2. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока.	4		
Тема № 1.2. Электрические цепи синусоидально го тока	Содержание учебного материала		6	ЛР 4.1, ЛП 5, ЛР 6, ЛР 8.2, ЛР 10.1, ЛР 10.2, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02
	Тема учебного занятия		2	
	1	Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.		
	2	Электрические цепи с взаимной индуктивностью. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.		
Практические занятия		4		
1	Практическое занятие № 3. Расчет и анализ цепей несинусоидального тока.			
Тема № 1.3.	Содержание учебного материала		6	ЛР 4.1, ЛП 5, ЛР 6, ЛР

Трёхфазные цепи	Тема учебного занятия		2	8.2, ЛР 10.1, ЛР 10.2, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02
	1	Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей.		
	Тематика практических занятий		2	
	1	Лабораторная работа № 4. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником		
	2	Практическое занятие № 5. Расчет трехфазных цепей	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			-	
Раздел 2.Магнитные цепи и электромагнитные устройства			14	
Тема № 2.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала		2	ЛР 4.1, ЛП 5, ЛР 6, ЛР 8.2, ЛР 10.1, ЛР 10.2, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02
	Тема учебного занятия		2	
	1	Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.		
	2	Основные законы магнитных цепей.		
	Практические занятия		-	
Тема № 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала		6	ЛР 4.1, ЛП 5, ЛР 6, ЛР 8.2, ЛР 10.1, ЛР 10.2, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02
	Тема учебного занятия		2	
	1	Устройство, принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформатора.		
	2	Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора. Устройство, принцип действия трёхфазного электродвигателя. Вращающий момент, его рабочие характеристики.		
	Практические занятия		2	
	1	Лабораторная работа № 6. Исследование однофазного трансформатора	2	
	2	Лабораторная работа № 7 Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			-	
Тема № 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала		8	ЛР 4.1, ЛП 5, ЛР 6, ЛР 8.2, ЛР 10.1, ЛР 10.2, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26
	Тема учебного занятия		2	
	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.		ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02
	3	Синхронные машины (СМ). Устройство и принцип действия СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя.		
	Практические занятия			
	1	Лабораторная работа № 8. Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме генератора.	4	
	2	Лабораторная работа № 9. Исследование трехфазного асинхронного двигателя	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			-	
Раздел 3. Основы электроники			12	
Тема № 3.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала		6	ЛР 4.1, ЛП 5, ЛР 6, ЛР 8.2, ЛР 10.1, ЛР 10.2, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02
	Тема учебного занятия			
	1	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды.	2	
	2	Транзисторы. Вольтамперные характеристики.		
	Практические занятия		2	
	1	Лабораторная работа № 10. Исследование выпрямителей.	2	
	2	Лабораторная работа № 11. Исследование усилителя напряжений на транзисторе.	2	
Тема № 3.2. Электронные устройства	Содержание учебного материала		6	ЛР 4.1, ЛП 5, ЛР 6, ЛР 8.2, ЛР 10.1, ЛР 10.2, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02
	Тема учебного занятия			
	1	Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. 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	2	
	3	Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров.		
	Практические занятия		2	
	1	Лабораторная работа № 12. Исследование усилителя.	2	
	2	Лабораторная работа № 13. Исследование преобразователей	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов на тему: « Электронные приборы, используемые в быту».			2	
Промежуточная аттестация(Дифференцированный зачёт)			2	
Всего:			54	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ОП.06 Электротехника и электронная техника требует наличия учебных кабинетов - Правовое обеспечение профессиональной и предпринимательской деятельности.

Лаборатория «Электротехника и электроника», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
 - рабочие места по количеству обучающихся;
 - учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей;
 - лабораторный комплект (набор) по электротехнике;
 - лабораторный комплект (набор) по электронике;
 - комплект учебно-методической документации;
 - учебные дидактические материалы,
 - комплект плакатов,
- техническими средствами обучения: компьютер, сканер, принтер, проектор, плоттер, программное обеспечение общего назначения.

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

Основные источники

Для преподавателей

1. Основы электротехники: учебник для СПО / 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.
2. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5
3. Потапов, Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург: Лань
4. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2009. — 432 с.

Для студентов

1. Основы электротехники: учебник для СПО / 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.
2. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5

3. Потапов, Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для спо / Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург: Лань

4. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2009. — 432 с.

Основные электронные издания

1. Основы электротехники: учебник для спо / 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. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171409>

2. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для спо / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151687>

3. Потапов, Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для спо / Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6716-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151696>

4. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467>

5. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника: учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469>

6. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо / 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>

7. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для спо / 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>

8. Тимофеев, И. А. Электротехнические материалы и изделия: учебное пособие для спо / 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>

9. Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум: учебное пособие для спо / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7078-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154415>

Дополнительные источники

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3

2. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника: учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7
3. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0.
4. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для спо / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1
5. Тимофеев, И. А. Электротехнические материалы и изделия: учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6836-2
6. Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум: учебное пособие для спо / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7078-5
7. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490149>
8. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489826>

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 календарным графиком, утвержденным директором ОО.

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

При проведении практических занятий (ПЗ) допускается деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 4 чел.

В процессе освоения 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования 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.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы для студентов.

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
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> - 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) и принципы действия универсальных базисных логических элементов. 	<p>Знает основные законы, и явления, методы анализа в электрических и магнитных цепях.</p> <p>Понимает устройство и принцип работы электрических машин, агрегатов и механизмов электрооборудования.</p> <p>Владеет знаниями использования современных электронных устройств.</p> <p>Знает методы диагностирования и контроля технического состояния электросистем, характерные неисправности и отказы агрегатов и деталей систем электрообеспечения/х техники и оборудования.</p> <p>Знает способы контроля качества технического обслуживания и текущего ремонта агрегатов и систем электрооборудования.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, решение задач, наблюдение и оценка выполнения практических работ, анализ производственных ситуаций, устный экзамен</p>
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Понимает и применяет законы и процессы протекающие в электрических цепях, проводит анализ, определяет режим работы.</p> <p>Применяет электроизмерительную аппаратуру и техническое оборудование для диагностики и устранения неисправностей систем электроснабжения.</p>	<p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ, анализ производственных ситуаций</p>

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	Понимает роль и значение учебной дисциплины в формировании профессиональной деятельности в эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники.	Письменный опрос -Решение и анализ проблемных ситуаций -Решение стандартных и нестандартных ситуаций на практических занятиях
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Выполняет практические задания, используя приобретенные знания и умения. Сопоставляет полученный результат с теоретическими схемами и правилами. Находит нужную информацию с помощью различных источников, включая современные мультимедийные средства.	Экспертная оценка выполнения практической работы -Решение и анализ проблемных ситуаций -Решение задач Устный опрос -Индивидуальное задание

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.	Раздел 1. Электрические цепи	6	Мозговой штурм, круглый стол, работа в малых группах, дискуссия, разбор проблемных ситуаций.
2.	Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства	6	Проблемный метод, метод кейс-стади, работа в малых группах.
3.	Раздел 3. Основы электроники	6	Интерактивная лекция, решение практических задач, дискуссия.

к рабочей программе учебной дисциплины ФГОС СПО
ОП.06 Электротехника и электроника

Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта
"Специалист в области механизации сельского хозяйства" уровень квалификации №5, и ФГОС СПО
по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

**Обобщенная трудовая функция
(ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)**

Формулировка ОТФ: Техническая эксплуатация сельскохозяйственной техники

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по УД	
Ввод в эксплуатацию новой с/х техники		ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.	
Необходимые умения - Пользоваться инструментами и оборудованием, необходимыми для выполнения работ по вводу в эксплуатацию новой сельскохозяйственной техники. - Осуществлять	-	Умение - Понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов	Тематика практических занятий Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока. Расчет и анализ цепей

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по УД	
<p>проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники.</p>			<p>несинусоидального тока. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме генератора. Исследование выпрямителей. Исследование частотных усилителей.</p>
<p>Необходимые знания - Правила эксплуатации специального оборудования, инструментов при вводе сельскохозяйственной техники в эксплуатацию; -Порядок выполнения работ по монтажу и сборке новой сельскохозяйственной техники; - Порядок пуска, регулирования, комплексного апробирования сельскохозяйственной техники.</p>	-	<p>Знание -Физические основы явлений в электрических цепях Принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики. Устройство и работу агрегатов механизмов электрооборудования</p>	<p>Теоретические темы Электрические цепи постоянного тока Электрические цепи синусоидального тока Трансформаторы. Электрические машины. Электронные приборы. Электронные устройства.</p>
<p>Техническое обслуживание</p>		<p>ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации,</p>	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по УД	
сельскохозяйственной техники		хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.	
<p>Необходимые знания</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды и методы диагностирования технического состояния сельскохозяйственной техники; - Основные виды неисправностей с/х техники, их признаки, способы устранения; - Специальное оборудование, инструменты, используемые при проведении технического обслуживания с/х техники, и правила их эксплуатации 	<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> - Типы применения различного оборудования и программного обеспечения, используемого для диагностирования неисправностей; - Принципов технологий, используемых в тяжелых транспортных средствах, включая: <ul style="list-style-type: none"> - электрические; - электронные; 	<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> - Законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей - Методы диагностирования и контроля технического состояния электросистем с/х машин и оборудования. 	<p>Теоретические темы</p> <ul style="list-style-type: none"> Электрические цепи постоянного тока Электрические цепи синусоидального тока. Трехфазные цепи. Магнитные цепи. Трансформаторы. Электрические машины. Электронные приборы. Электронные устройства.
<p>Необходимые умения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подбирать инструмент, оборудование, включая специальные средства диагностики, расходные материалы, необходимые для проведения технического обслуживания с/х 	<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить технически работы на электроустановках, включая: <ul style="list-style-type: none"> - оценку потерь напряжения в электрических цепях; - Оценивать производительность и вносить коррективы во все системы, запчасти и аксессуары; 	<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять законы электрических цепей для их анализа - Определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также 	<p>Тематика практических тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> Исследование однофазного трансформатора Исследование трехфазного асинхронного двигателя Исследование выпрямителей. Исследование усилителя напряжений на транзисторе.

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по УД	
техники, с учётом её вида и вида технического обслуживания; -Определять работоспособность систем, механизмов и узлов сельскохозяйственной техники с использованием контрольно-диагностического оборудования; - Пользоваться специальным оборудованием при проведении технического состояния сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по его эксплуатации;		магнитных цепей постоянного тока. - Пользоваться электроизмерительной аппаратурой и техническим оборудованием.	Исследование частотных усилителей. Схемы. Архитектура микропроцессоров.
Ремонт сельскохозяйственной техники		ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.	
Необходимые знания -Нормативно-техническая документация по ремонту с/х техники;	Знание -Симптомы, которые относятся к типам неисправностей; -Диапазон неисправностей и их признаки в тяжелых компонентах или системах.	Знание Характерные неисправности и отказы агрегатов и деталей	Теоретические темы Электрические цепи постоянного тока Электрические цепи

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по УД	
<p>- Специальное оборудование, инструменты. Используемые при проведении ремонта с/х техники и правила их эксплуатации.</p>		<p>систем электрообеспечения с/х машин и оборудования, возникающие при их эксплуатации, причины возникновения, способы выявления и устранения.</p>	<p>синусоидального тока. Трехфазные цепи. Магнитные цепи. Трансформаторы. Электрические машины. Электронные приборы. Электронные устройства.</p>
<p>Необходимые умения - Подбирать инструмент, оборудование, расходные материалы, необходимые для проведения ремонта с/х техники - Пользоваться инструментом, специальным оборудованием на всех этапах ремонта с/х техники в соответствии с инструкциями по эксплуатации - Проводить техническое диагностирование, аппаратный и программный контроль с целью выявления неисправностей с/х техники.</p>	<p>Умение - Распознавать и диагностировать неисправности в механических системах двигателей, трансмиссий, электрических систем, гидравлических систем и информатики; - Восстановление электрических систем до полной функциональности</p>	<p>Умение - Определять и устранять характерные неисправности агрегатов, узлов, систем электроснабжения с/х машин и оборудования</p>	<p>Тематика практических тем: Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме генератора. Исследование трехфазного асинхронного двигателя Исследование усилителя напряжений на транзисторе. Анализ режима работы электронных цепей. Исследование частотных усилителей.</p>

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

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