

Смоленское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Козловский многопрофильный аграрный колледж»

РЕКОМЕНДОВАНО к утверждению
решением педагогического совета
протокол № 2 от 24.09 2017 г.
протокол № 1 от 30.08 2019 г.
протокол № 1 от 31.08 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

по программе подготовки специалистов среднего звена для специальности технического профиля
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования на базе основного
общего образования с получением среднего общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного
стандарта СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и
оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1564 от 09 декабря
2016 года и примерной программы учебной дисциплины из УМК ПООП (2017), рекомендованной
ФГАУ «ФИРО» для реализации основной образовательной программы среднего профессионального
образования

ОДОБРЕНО
на заседании цикловой
методической комиссии
профессионального цикла
протокол № 2 от 21.09 2017 г.
протокол № 1 от 28.08 2019 г.
протокол № 1 от 27.08 2020 г.

ОДОБРЕНО
методическим советом
СОГБПОУ «Козловский многопрофильный
аграрный колледж»
протокол № 2 от 25.09 2017 г.
протокол № 1 от 29.08 2019 г.
протокол № 1 от 28.08 2020 г.

Составители: Седенков Н.И. - преподаватель высшей квалификационной категории

Рецензенты: внутренний Глебов А.Н. заместитель директора по производственной практике и
и производственной работе
внешний С.А. Маслов Автосервис «Лонжерон»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Электротехника и электронная техника**

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, входящей в состав укрупненной группы профессий 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована:

- в дополнительном профессиональном образовании по программе повышения квалификации профессионального образования по профессии тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, водитель автомобиля.
- в профессиональной подготовке и переподготовке работников в области механизации сельского хозяйства при наличии среднего или высшего профессионального образования нетехнического профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина и необходима для формирования компетенций по основным видам деятельности.

3.Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6 ПК 2.3, 2.4 2.5, ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.5,3.7,3.8,4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	У1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; У2. Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; У3. Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; У4. Пользоваться электроизмерительными приборами и	31. Способы получения, передачи и использования электрической энергии 32. Электротехническую терминологию 33. Основные законы электротехники 34. Характеристики и параметры электрических и магнитных полей 35. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных,

	приспособлениями - У5. Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	магнитных материалов 36. Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств 37. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей 38. Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов 39. Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, Составление электрических и электронных цепей 310. Правила эксплуатации электрооборудования.
--	---	---

Перечень формируемых общих компетенций:

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

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Перечень формируемых профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники

ПК 1.2 Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и

- приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации
- ПК 1.5 Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик
- ПК 1.6 Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций
- ПК 2.3 Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда
- ПК 2.4 Управлять тракторами и самоходными машинами категории «В», «С», «D», «E», «F» в соответствии с правилами дорожного движения
- ПК 2.5 Управлять автомобилями категории «В» и «С» в соответствии с правилами дорожного движения
- ПК 3.1 Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов
- ПК 3.2 Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием
- ПК 3.3 Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с нормативами
- ПК 3.4 Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта
- ПК 3.5 Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой
- ПК 3.7 Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами
- ПК 3.8 Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами
- ПК 4.1 Планировать основные производственные показатели машинно-тракторного парка в соответствии с технологической картой.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося – 78 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов;
 самостоятельной работы обучающегося – 18 часов;

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	60
Самостоятельная работа обучающегося	18
Объем образовательной программы	78
в том числе:	

теоретическое обучение	40
лабораторные работы и практические занятия	20
Итоговая аттестация в форме – дифференцированного зачета	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		44	ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6 ПК 2.3, 2.4
Тема 1.1. Электрическое поле	Электрическое поле и его параметры. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов	2	ПК 3.1, 3.2, 3.7-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем	2	ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6 ПК 2.3, 2.4 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.7-3.8
Тема 1.3. Электромагнетизм	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Законы Ампера, Ленца. Индуктивность..	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений и токов.	4	
Тема 1.5. Электрические измерения	Основные понятия измерения, погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение электрического тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления	2	ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6 ПК 2.3, 2.4
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи переменного тока	Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех – и трехпроводные сети. Назначение нулевого провода. Соединение нагрузки треугольником.	4	ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.7-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.7. Трансформаторы	Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство и рабочий процесс.	2	

Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Основа теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Классификация, устройство, характеристики и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск вход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения ротора.	4	ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.5,3,7,3.8,4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Классификация, устройство, характеристики и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока. Пуск в ход и регулирование частоты вращения	2	
Тема 1.10. Основы электропривода	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования.	2	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Способы получения, передачи и использования электрической энергии Устройство понижающей трансформаторной подстанции ТП 10/04 кВ. Защитное заземление, защитное зануление.	2	ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.5,3,7,3.8,4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Способы получения, передачи и использования электрической энергии Устройство понижающей трансформаторной подстанции ТП 10/04 кВ. Защитное заземление, защитное зануление.	2	
Лабораторные работы		8	
Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; по допустимой потере напряжения.			
Определение начал и концов обмоток асинхронного электродвигателя и их			
Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя			
Выбор аппаратов защиты в электрических сетях напряжением до 1000 В			
Сборка и проверка работы схемы магнитного пускателя			
Практические занятия		8	
Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов, резисторов.			
Расчет однофазных цепей переменного тока Расчет трехфазных цепей переменного тока			

	<p>Выбор схем соединения осветительной нагрузки при включении их в трехфазную сеть</p> <p>Выбор схем соединения силовой нагрузки при включении их в трехфазную сеть</p> <p>Простейший расчет заземлителей.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 1</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка рефератов, докладов, творческих работ. Параметры проводников и диэлектриков в электрическом поле. Параметры конденсаторов. Баланс мощностей, коэффициент мощности. Примеры расчета электрических цепей постоянного тока. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем. Ферромагнитные материалы их свойства и применение. Разветвленные электрические цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями трехфазной сети. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной сети. Коэффициент мощности трехфазной сети. Специальные трансформаторы. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронные машины. Аппаратура ручного и автоматического управления электроприводом. Схемы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей от государственных энергосистем.</p>	9	<p>ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6</p> <p>ПК 2.4, 2.5</p> <p>ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.7, 3.8, 4.1</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 09</p>
Раздел 2. Электронная техника	.	16	<p>ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6</p> <p>ПК 2.3, 2.4, 2.5</p> <p>ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.7, 3.8, 4.1</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 09</p>
Тема 2.1. Электровакуумные и газоразрядные приборы	<p>Классификация электровакуумных приборов. Их устройство и работа. Тетроды и пентоды. Их характеристика, устройство и работа. Маркировка электровакуумных приборов.</p>	2	<p>ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6</p> <p>ПК 2.3, 2.4, 2.5</p> <p>ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.7, 3.8, 4.1</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 09</p>
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	<p>Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка.</p>	2	<p>ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6</p> <p>ПК 2.3, 2.4, 2.5</p> <p>ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.7, 3.8, 4.1</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 09</p>
Тема 2.3. Фотоэлектронные приборы	<p>Классификация фотоэлектронных приборов. Их устройство, работа и область применения. Маркировка фотоэлектронных приборов.</p>	2	<p>ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6</p> <p>ПК 2.3, 2.4, 2.5</p> <p>ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.7, 3.8, 4.1</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 09</p>
Тема 2.4. Электронные выпрямители	<p>Классификация электронных выпрямителей. Устройство, работа и область применения.</p>	2	<p>ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6</p> <p>ПК 2.3, 2.4, 2.5</p> <p>ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.7, 3.8, 4.1</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 09</p>

Тема 2.5. Электронные усилители	Классификация и принцип работы электронных усилителей. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения.	2	
Тема 2.6. Электронные устройства автоматики	Системы автоматики и автоматического контроля, управления и регулирования. Их построение и работа. Измерительные элементы автоматики. Генераторные преобразователи. Реле.	2	ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6 ПК2.3, 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.5,3,7,3.8,4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Лабораторные работы	2	
	Исследование полупроводникового диода		
	Практические занятия	2	
	Расчет и составление схем однополупериодных и двухполупериодных выпрямителей переменного тока. Расчет и составление схем мостовых выпрямителей переменного тока Расчет и составление схем трехфазных выпрямителей переменного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 2 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Характеристика физических процессов в газоразрядных приборах. Газотрон, тиратрон. Фотоэлементы с внутренним фотоэффектом. Трехфазные выпрямители на полупроводниковых диодах. Устройство, работа и область применения. Электронные стабилизаторы. Их схемы, устройство и работа. Общие сведения об электронных генераторах, их	9	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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 обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Фуфаева Л.И. Электротехника 2014 г.
2. В.А. Набоких «Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов» 2010г. г.Москва
3. Электронная библиотечная система. Коллекция «Сельское хозяйство», 2016 г. издательство «Лань - Трейд»
- 4.

Дополнительные источники:

1. Основы электротехники, Кузнецов
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. - Ростов на Дону.:
3. «Феникс», 2000. - 384 с.(Учебник для учащихся профессиональных училищ и колледжей).

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Интернет- ресурс «Электротехника». Форма доступа: ru.wikipedia.org
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_verzia/
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 скачивания, <http://www.kodges.ru/>
8. Электронная электротехническая библиотека, <http://www.electrolibrary.info>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
<p>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>-рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>-пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями,</p> <p>-подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование</p> <p>с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>-собирать электрические схемы.</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ</p>	<p>Устный опрос, тестирование,</p> <p>Оценка заданий внеаудиторной (самостоятельной)</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p>
Умения:		
<p>-способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>- электротехническую терминологию;</p> <p>- основные законы электротехники;</p> <p>-характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</p> <p>-свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p>	<p>Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием</p>	<p>Устный опрос, тестирование,</p> <p>Защита отчетов по практическим/лабораторным занятиям</p> <p>Выполняемых действий в процессе практических/лаборатор</p>

<p>-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>-принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>-принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей;</p> <p>-правила эксплуатации электрооборудования.</p>		<p>ных работ</p> <p>Оценка заданий внеаудиторной (самостоятельной)</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p>
---	--	---