

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

**СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования

Черкесск, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, направление подготовки 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство

Организация-разработчик: СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчик:

Полторацкая Елена Ивановна - преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Технические дисциплины»

от 04 02 2020 г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы



З.Х. Джашеева

Рекомендована методическим советом колледжа

от 05 02 2020 г. протокол № 3

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Учебная дисциплина ОП.04 «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

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

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 1.4. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами

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 2.1. Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторного агрегата и определение его эксплуатационных показателей в соответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ

ПК 2.3. Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда

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 3.4. 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 3.6. Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ОК 01 ОК 02 ОК 09	<p>- понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов;</p> <p>- применять законы электрических цепей для их анализа;</p> <p>- определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока.</p>	<p>- физические основы явлений в электрических цепях;</p> <p>- законы электротехники;</p> <p>- методы анализа электрических и магнитных цепей;</p> <p>- принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики;</p> <p>- элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем);</p> <p>- параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>124</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Консультации</b>	<b>-</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>114</b>
в том числе:	
лекции, уроки	74
практические занятия	20
лабораторные занятия	20
<b>Промежуточная аттестация (3 семестр – ДФК, 4 семестр - дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Электрические цепи</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	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.	14	
	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.		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	18	
	Практическая работа Расчет параллельного соединения резисторов.	2	
	Практическая работа Расчет смешанного соединения резисторов.	2	
	Практическая работа Расчет сложных цепей с применением законов Ома и Кирхгофа.	2	
	Практическая работа Расчет линейных электрических цепей постоянного тока методом контурных токов.	4	
	Практическая работа Расчет сложных цепей методом узлового напряжения.	2	
	Практическая работа Расчет цепей методом наложения (суперпозиции).	2	
	Практическая работа Расчет сложных цепей методом эквивалентных преобразований.	2	
	Практическая работа Метод расчета путем преобразования треугольника сопротивлений в звезду.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач.	4		

<b>Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства</b>			
<b>Тема № 2.1.</b> Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.	6	
	2. Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе.		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	2	
	Практическая работа Расчет магнитной цепи.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема № 2.2.</b> Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.	6	
	2. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора.		
	<b>Практическиеработы и лабораторные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема № 2.3.</b> Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ.	6	
	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.		
		<b>Практическиеработы и лабораторные работы</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 3. Электрические цепи переменного тока</b>			
<b>Тема № 3.1.</b> Электрические цепи синусоидального тока	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.	16	
	2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.		
	3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	4	
	Лабораторная работа Исследование электрической цепи переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлениями, соединенными	2	



	последовательно.		
	Лабораторная работа Цепь переменного тока с параллельным соединением катушки L и конденсатора C. Резонанс токов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема № 3.2.</b> Трехфазные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	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.		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	<b>6</b>	
	Лабораторная работа Трехфазные цепи. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей электроэнергии «звездой» и «треугольником».	2	
	Лабораторная работа Измерение сопротивления.	2	
	Лабораторная работа Испытание однофазного трансформатора.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач.	<b>4</b>	
<b>Раздел 4. Электроника</b>			
<b>Тема № 4.1.</b> Электронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды.		
	2. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики.		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	<b>6</b>	
	Лабораторная работа Исследование и снятие характеристик полупроводникового диода.	2	
	Лабораторная работа Исследование и снятие характеристик транзистора.	2	
	Лабораторная работа Исследование и снятие характеристик тиристора.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема № 4.2.</b> Электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	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.		
	3. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров.		

	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа Исследование полупроводникового стабилитрона.	2	
	Лабораторная работа Исследование однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Консультации</b>		-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>124</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория Электротехники и электроники, оснащенная оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая - 1 шт., стол ученический – 14 шт., стул ученический – 20 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Осциллограф цифровой 5022 – 2 шт., измерительные приборы, лабораторные стенды «Электротехника», стенд учебный лабораторный "Электроника" НТЦ-05 000

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, плакаты по темам лабораторно-практических занятий

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (ноутбук HP 1S 161 up (HD) 500SU (2.0)/4096/500/IntelHD/DOS, экран на штативе DEXPTM-70, проектор EPSONE6-X400 1024x768)

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А.Лоторейчук.- М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2019.- 317 с.
Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.К.Славинский, И.С.Туревский.- М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2019.- 448 с.
Электронная техника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В.Гальперин. –М.: Форум, 2018 .- 352 с.
Козлова, И. С. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1896-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/87079.html">https://www.iprbookshop.ru/87079.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6,ПК 2.1,ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2, ПК 3.4,ПК 3.5,ПК 3.6,ПК 3.7, ПК 3.8 ОК 01,ОК 02,ОК 09</p> <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические основы явлений в электрических цепях;</li> <li>- законы электротехники;</li> <li>- методы анализа электрических и магнитных цепей;</li> <li>- принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики;</li> <li>- элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем);</li> <li>- параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических и лабораторных работ (наблюдение за выполнением практических и лабораторных заданий);</li> <li>- тестирование(оценка результатов тестирования);</li> <li>- индивидуальный опрос;</li> <li>- задачи для самостоятельной работы;</li> <li>- вопросы к дифференцированному зачету.</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов;</li> <li>- применять законы электрических цепей для их анализа;</li> </ul>	<p>«Отлично» - практические и лабораторные работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок</p>	

<p>- определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока.</p>	<p>«Хорошо» - практические и лабораторные работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«Удовлетворительно» - практические и лабораторные работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью, отчетная документация заполнена с ошибками</p> <p>«Неудовлетворительно» - практические и лабораторные работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные вопросы не даны, отчетная документация не заполнена.</p>	
--	--	--