

Министерство образования Республики Мордовия  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ  
«КОВЫЛКИНСКИЙ АГРАРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ В.В. Маркова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ОП.04. Электротехника и электронная техника**

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования

Форма обучения очная

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Электротехника и электронная техника разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Организация-разработчик:

ГБПОУ РМ «Ковылкинский аграрно-строительный колледж»

Разработчик:

Преподаватель

\_\_\_\_\_

*Подпись*

Е.В.Сазанова

Программа рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_

*Подпись*

/ \_\_\_\_\_ /

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК1, ОК2, ОК9, профессиональных 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. и личностных результатов воспитания ЛР 14-19.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
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 ЛР 14-19.	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	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

## 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 учебной дисциплины</b>	120
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	78
лабораторные работы	-
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа</b>	20
<b>Консультации</b>	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>ЗАЧЕТ</b> 2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>92</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<p>Электрическое поле. Элементы электрической цепи. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</p> <p>Конденсаторы, способы соединения. Электроизоляционные материалы, их применение.</p> <p>Основные законы электротехники. Измерительные приборы постоянного тока. Соединение резисторов. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в цепях постоянного тока</p> <p>Методы расчета электрических цепей. Примеры расчета цепей постоянного тока</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Изучение технических данных измерительных приборов.</p> <p>Изучение законов соединения резисторов. Определение емкости конденсатора. Расчет электрических цепей постоянного тока</p>	4	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 ЛР 14-19.
		4	
		2	
		8	
<b>Тема 1.2. Однофазные цепи переменного тока</b>	<p>Параметры цепи переменного тока. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью. Построение векторных диаграмм тока и напряжения. Мощности активная и реактивная и их определение в каждой цепи.</p> <p>Анализ процессов в цепи синусоидального тока при соединении элементов R,L,C. Коэффициент мощности и способы его повышения.</p> <p>Расчет однофазных цепей переменного тока</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Расчет однофазных цепей переменного тока</p>	4	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 ЛР 14-19.
		4	
		2	

<b>Тема 1.3. Трёхфазные цепи переменного тока.</b>	Принцип получения трёхфазной симметричной системы ЭДС. Основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания.	2	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 ЛР 14-19.
	Соединение обмоток генератора и приемников по схеме «звезда» и «треугольник». Мощность трёхфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности. Меры безопасности при эксплуатации трёхфазных цепей.	4	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 ЛР 14-19.
	Расчет симметричных и несимметричных трёхфазных цепей.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Расчёт трёхфазных электрических цепей переменного тока		
<b>Тема 1.4. Магнитные цепи</b>	Магнитное поле и его свойства. Закон полного тока. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Электромагнитная сила. Электромагнитные явления. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2	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 ЛР 14-19.
	Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Расчет магнитных цепей.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Составление схемы замещения магнитной цепи.		
<b>Тема 1.5. Электрические машины</b>	Трансформаторы. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора, потери энергии и коэффициент полезного действия. Специальные типы трансформаторов	6	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 ЛР 14-19.
	Электрические машины переменного тока. Принцип действия и устройство трёхфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Рабочий режим и рабочие характеристики трёхфазного асинхронного двигателя. Потери энергии и коэффициент полезного действия. Синхронные машины.	6	
	Электрические машины постоянного тока. Устройство машины постоянного тока. Принцип работы генератора и двигателя постоянного тока, обратимость машин. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения. Использование электродвигателей постоянного тока в сельском хозяйстве.	6	

	Основы электропривода. Состав и виды электропривода. Режимы работы электродвигателей. Определение мощности двигателя при различных режимах работы электроустановок. Аппаратура управления электроустановками.	6	
	<b>Практические занятия</b> Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Определение параметров и режимов работы электродвигателей по их характеристикам	4	
<b>Тема 1.6. Передача и распределение электрической энергии.</b>	Передача электроэнергии. Провода, кабели, электроизоляционные материалы в сетях напряжением до 1000 В. Потери напряжения в проводах. Расчёт проводов по допустимой потере напряжения в линиях постоянного, однофазного и трёхфазного тока. Расчёт проводов по допустимому нагреву. Устройство и простейший расчёт заземлителей.	6	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 ЛР 14-19.
	<b>Практические занятия</b> Выбор сечения проводов домашней проводки.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по темам 1.1, 1.2 <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы :</b> Конденсаторы и их применение в сельском хозяйстве Расчёт мощности трёхфазной цепи при симметричной и несимметричной нагрузке. Выбор конструктивного оформления электродвигателя оборудования Энергосберегающие технологии в сельском хозяйстве	14	
<b>Раздел 2 Электронная техника</b>		<b>28</b>	
<b>Тема № 2.1.</b> Электронные приборы	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики.	6	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 ЛР 14-19.
<b>Тема № 2.2.</b> Электронные устройства	Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения.	14	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

	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. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров.		ЛР 14-19.
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу <b>2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> <b>Рефераты</b> Газоразрядные приборы: люминесцентные лампы и ДРЛ. Составление принципиальных схем простейших усилителей. Устройство и работа микропроцессоров.	6	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет	2	
	<b>Всего</b>	<b>120</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны предусмотрены специальные помещения:

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.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,

- мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2017. — 432 с.

2. Евдокимов Ф.С. Общая электротехника, М.; Высшая школа, 2016 г.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э. Баумана,

[http://fn.bmstu.ru/electro/new\\_site/lectures/lec%201/konspect.htm](http://fn.bmstu.ru/electro/new_site/lectures/lec%201/konspect.htm)

2. Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНиГ, <http://www.shat.ru>

3. Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет, [http://toe.stf.mrsu.ru/demo\\_versia/](http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/)

4. Интернет-коллоквиум по электротехнике, <http://electro.hotmail.ru/>

5. Электрические машины: лекции и примеры решения задач, [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=40524](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40524)

6. Электротехника и электроника: учебное пособие, [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=40470](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470)

7. Тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате pdf для бесплатного перекачивания, <http://www.kodges.ru/>

8. Электронная электротехническая библиотека, <http://www.electrolibrary.info>

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике – М.: ОИЦ «Академия», 2016

2. Лапынин Ю.Г., Атарщиков В.Ф. и др. Контрольные материалы по электротехнике и электронике – М.: ОИЦ «Академия», 2014

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
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)	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Зачёт по практической работе Защита лабораторной работы, проверка индивидуальных заданий Зачёт по решению ситуационных задач Защита лабораторной работы Технический диктант Уплотнённый опрос Письменный и устный опрос Тестовый контроль
Умения:		
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	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 151888114763158279608975876681060942203612702736

Владелец Киржаева Галина Николаевна

Действителен с 06.02.2023 по 06.02.2024