

областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Ульяновский авиационный колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность СПО


35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Ульяновск
2017

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (приказ Минобрнауки России № 1564 от 09 декабря 2016 года) и примерной основной образовательной программы (ПООП), зарегистрированной в Федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК электротехнических дисциплин
Председатель ЦМК


Подпись /Ю.А. Просвирнов/
Ф.И.О.
Протокол №1 от «30» августа 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно – методической работе


Подпись /Л.Н. Подкладкина/
Ф.И.О.
от «30» августа 2017г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж-Межрегиональный центр компетенций»»

РАЗРАБОТЧИК: Быханов А.Н., преподаватель «УАвиаК-МЦК»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу, связана с освоением профессиональных компетенций по всем профессиональным модулям, входящим специальность.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	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	<p>У1 понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов;</p> <p>У2 применять законы электрических цепей для их анализа;</p> <p>У3 определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока</p>	<p>З1 физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей,</p> <p>З2 принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики,</p> <p>З3 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>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	68
в том числе:	
– теоретические занятия	35
– практические занятия	6
– лабораторные занятия	24
– курсовое проектирование	Не предусмотрено
– контрольные работа	3
Самостоятельная работа (всего)	
в том числе:	
– конспектирование текста по теме	
– составление тезисов	
– составление таблицы	
– решение задач	
– ответы на контрольные вопросы	
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме дифференцированного зачёта	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
ВВЕДЕНИЕ	Основные понятия и определения.	1	
РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ			
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		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
	1.1.1 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	
	1.1.2 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.	3	
	Практические и лабораторные занятия ЛЗ 1 Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока.	4	
	ПЗ 1 Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа - конспектирование текста по теме «Постоянный электрический ток» [3], стр.46-55. - составление таблицы удельных сопротивлений материалов [3], стр. 33. - решение задач по образцу [2], стр. 8-12.		
Тема 1.2. Электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала		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
	1.2.1 Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.	2	
	1.2.2 Электрические цепи с взаимной индуктивностью. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.	2	
	Практические и лабораторные занятия ПЗ 2 Расчет и анализ цепей несинусоидального тока	2	
	Самостоятельная работа - конспектирование текста по теме «Переменный электрический ток» [3], стр.86-96.		

	- составление таблицы условных графических обозначений элементов [3], стр. 37. - решение задач по образцу [2], стр. 8-12.		
Тема 1.3. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	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
	1.3.1 Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии.	2	
	1.3.2 Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей.	2	
	Практические и лабораторные занятия ЛЗ 2 Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником.	4	
	ПЗ 3 Расчет трехфазных цепей	2	
Самостоятельная работа - конспектирование текста по теме «Принципы построения трёхфазной системы» [3], стр.99-101. - работа со справочниками по теме «Переменный электрический ток» [5], стр. 46-53. - решение задач по образцу [2], стр. 88-95.			
	Контрольная работа №1	1	
РАЗДЕЛ 2. МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ УСТРОЙСТВА			
Тема 2.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала		
	2.1.1 Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. Основные законы магнитных цепей.	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
	2.1.2 Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе.	2	
	Практические и лабораторные занятия - не предусмотрены.		
Самостоятельная работа - составление тезисов ответа на тему: «Порядок расчета магнитной цепи» - по инд. заданиям на 4 бригады. [3], стр. 57-69. - работа со справочниками по теме «Магнитное поле тока и его характеристики» [5], стр. 66-73. - решение задач по образцу [2], стр. 69-75.			
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3
	1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения и уравнения трансформатора.	2	

	Характеристики и параметры трансформатора.		ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Практические и лабораторные занятия ЛЗ 3 Исследование однофазного трансформатора	4	
	Самостоятельная работа - составление таблиц по теме «Трансформаторы» [3], стр. 147-169. - решение задач по образцу [2], стр.181-185.		
Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала		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
	2.3.1 Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трёхфазного АД. Механические и рабочие характеристики АД.	3	
	2.3.2 Схемы включения асинхронных двигателей. Пуск и регулирование скорости АД. Синхронные машины (СМ). Устройство и принцип действия СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя.	3	
	Практические и лабораторные занятия ЛЗ 4 Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме генератора. ЛЗ 5 Исследование трехфазного асинхронного двигателя	4 4	
	Самостоятельная работа - составление тезисов ответа по теме «Свойства и характеристики двигателей постоянного тока и трехфазных асинхронных двигателей, применение двигателей» [3], стр. 195. - работа со справочниками по теме «Электрические машины» [5], стр. 125-127. - решение задач по образцу [2], стр.181-185.		
	Контрольная работа №2	1	
РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОНИКА			
Тема 3.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала		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
	3.1.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики.	2	
	Практические и лабораторные занятия ЛЗ 6 Исследование выпрямителей.	2	
	ЛЗ 7 Исследование усилителя напряжений на транзисторе.	2	
	Самостоятельная работа - конспектирование текста по теме «Общие сведения о полупроводниках» [3], стр.236-244. - работа со справочниками по теме «Электронная техника» [4], стр. 125-127. - составление тезисов ответа на тему: «Электронные приборы» - [4], стр. 64-68.		

	- составление таблицы условных графических обозначений элементов электронной техники [3], стр. 245-291.		
Тема 3.2. Электронные устройства	Содержание учебного материала		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
	3.1.2 Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения. Логические устройства. Логические элементы. Ключи.	2	
	3.1.3 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.	1	
	Практические и лабораторные занятия - не предусмотрены.		
	Самостоятельная работа - конспектирование текста по теме «Основные схемы выпрямления переменного тока» [3], стр.295-305. - составление тезисов ответа на тему: «Сглаживающие фильтры», [3], стр. 306-311. - составление схем стабилизаторов напряжения [3], стр. 311-316.		
	Контрольная работа №3	1	
Промежуточная аттестация		2	
ВСЕГО		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ образцы электротехнических материалов, проводов и кабелей, измерительных приборов и механизмов, защитной аппаратуры, трансформаторов;
- ✓ измерительные приборы, электротехнические устройства и электрорадиоэлементы, источники питания (4 В, 36 В 50 Гц, 220 В 50 Гц, 220\127 В 50 Гц) стенды для реализации лабораторных работ;
- ✓ натурные образцы устройств, приборов, электрорадиоэлементов и материалов;
- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением: «Microsoft Word».
- ✓ мультимедиапроектор;
- ✓ плакаты:

условные графические изображения ЭРЭ в ЕСКД.
трансформаторы;
способы соединения резисторов;
способы соединения конденсаторов;
машина постоянного тока;
цепи переменного тока;
электрическая цепь и ее элементы;
защитные устройства электрической цепи;
измерительные электромеханизмы.

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением: «Microsoft Word».
- ✓ Мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника: Учебное пособие / И.М. Бондарь. - Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2015. - 336с.
2. Данилов И.А. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. Учебное пособие для техникумов - Москва: Высшая школа, 1987.-319с.
3. Синдеев Ю. Электротехника: Учебное пособие для профтехучилищ и колледжа / Ю. Синдеев. - Ростов н/Д -: Феникс, 2011.
4. Сиренький И.В. Электронная техника. Учебное пособие для среднего профессионального образования / И.В.Сиренький, В.В. Рябинин, С.Н. Голощанов. – СПб.: Питер, 2016.- 413 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

5. Алиев И.И. Электротехнический справочник. – 4-е изд., испр. – М.: ИП РадиоСофт, 2011. 384 с.: ил.
6. Конопенко В.В. Электротехника и электроника: Учебное пособие для вузов / В.В. Конопенко, В.И. Мишкович, В.В. Муханов, В.Ф. Планидин, М.П. Чеголин; под ред. В.В. Кононенко. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д : Феникс, 2011. -778 с. – (Высшее образование)

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

7. www.gupmt.ru/19 Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования (под ред. Петленко Б.И.) Изд. 2-е/ 3-е, стереотип./ 4-е, стереотип. Издательство: Академия (2008 г.) 320 с..
8. afraid-beek.ru/?p=1286 <http://www.knigka.info/2009/04/17/jelektrotekhnika-i-jelektronika.html> -

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <p>З1 методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров.</p> <p>З2 методы электрических измерений;</p> <p>З3 устройство и принцип действия электрических машин.</p>	<p><i>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.</i></p> <p><i>Не менее 75% правильных ответов.</i></p> <p><i>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</i></p> <p><i>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.</i></p> <p><i>Не менее 75% правильных ответов</i></p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (сообщений теоретической части проектов, учебных исследований и т.д. <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена по учебной дисциплине</p>
<p>Умения:</p> <p>У4 понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов;</p> <p>У5 применять законы электрических цепей для их анализа;</p> <p>У6 определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока</p>	<p><i>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</i></p> <p><i>Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник и т.д.</i></p> <p><i>Точность оценки</i></p> <p><i>Соответствие требованиям инструкции, регламентов</i></p> <p><i>Правильное выполнение заданий в полном объеме</i></p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по практическим занятиям; - оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена по учебной дисциплине</p>

