

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Специальность **09.02.01** Компьютерные системы и комплексы


Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 849 от 28.07.2014 года) – ред.2, изм. 10%

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК электротехнических
и автотехнических дисциплин
Председатель ЦМК


Ю.А. Просвирнов
подпись

Протокол №11
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ


Заместитель директора по
учебно-методической работе


Л.Н.Подкладкина
подпись

«04» июня 2015г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

РАЗРАБОТЧИК: Долгих Н.Л., преподаватель специальных дисциплин первой категории
Ульяновского авиационного колледжа

Пр. № 1 от 30.08.2016
 Ю.А. Просвирнов

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Основы электротехники» направлено на формирование следующих профессиональных и общих компетенций:

- ПК 1.1 Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
- ПК 3.1 Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.
- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программе повышения квалификации и переподготовки) по рабочей профессии:

16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

П.00 Профессиональный цикл

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП.02 Основы электротехники

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения Дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

У1 применять основные определения и законы теории электрических цепей;

У2 учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;

У3 различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

З1 основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;

З2 свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией;

З3 трехфазные электрические цепи;

З4 основные свойства фильтров;

З5 непрерывные и дискретные сигналы;

З6 методы расчета электрических цепей;

З7 спектр дискретного сигнала и его анализ;

З8 цифровые фильтры;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **120 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **80 часов**;
- самостоятельной работы обучающегося **40 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
- теоретические занятия	49
- практические занятия	8
- лабораторные занятия	20
- курсовой проект (работа)	не предусмотрен
- контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
- решение задач по образцу	4
- конспектирование текста	22
- ответы на контрольные вопросы	14
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Значение электротехники как науки, изучающей методы и средства использования электрических и магнитных явлений в технике, в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. <i>Входное тестирование</i>	1	1
РАЗДЕЛ 1 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОБ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ЦЕПЯХ		44 24+20ср	
ТЕМА 1.1. Электрическое поле, его параметры и свойства.	Уметь: ➤ подключать измерительные приборы к ЭРЭ для измерения тока, напряжения и мощности.		
	Знать: ➤ особенности графического изображения электрического поля; ➤ физическую сущность понятий: электрический потенциал, напряжение, напряженность; ➤ назначение изоляции и экранирования.		
	Содержание учебного материала 1.1.1. Электрическое поле, его свойства параметры.	2	2
	1.1.2. Конденсаторы. Прочность диэлектрика.	1	
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа - Конспектирование текста на тему: «Изоляционные материалы».	4	
	- Конспектирование текста на тему: «Запас прочности диэлектрика».	2	
ТЕМА 1.2 Основные элементы электрических цепей	Уметь: ➤ собирать электрические схемы и проверять их работу Знать: ➤ основные элементы электрических цепей,		

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ особенности работы различных первичных источников питания постоянного тока. ➤ расчет параметров простой цепи постоянного тока. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.2.1. Элементы электрических цепей.</p> <p>1.2.2. Способы соединения резисторов, конденсаторов, источников питания.</p> <p>1.2.3. Первичные источники питания постоянного тока. Свойства, ВАХ, способы соединения. Уравнение мощностей</p> <p>1.2.4. Режимы работы электрической цепи.</p>	2 2 4 2	2
	<p>Лабораторные и практические занятия</p> <p>ЛЗ № 1 Исследование режимов электрических цепей.</p> <p>ЛЗ № 2 Исследование режимов работы источника энергии.</p> <p>ПЗ № 1 Расчет простой цепи методом свертывания.</p>	4 2 4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Конспектирование текста «Знаки на шкале электромеханических измерительных приборов». - Конспектирование текста «Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров». - Ответы на контрольные вопросы. 	6 4 4	
	<p>Контрольная работа по разделу 1</p>	1	
<p>РАЗДЕЛ 2. РАСЧЕТЫ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА. МАГНИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЦЕПИ.</p>		34 20+14ср	
ТЕМА 2.1. Расчеты цепей постоянного тока	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ производить расчеты простой и сложной цепи постоянного тока; ➤ производить графический расчет нелинейной цепи; произвести расчет полного сопротивления цепи при известном способе соединения ее элементов. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ законы Ома и Кирхгофа для расчетов цепи постоянного тока. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.1.1. Расчет сложных цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.</p> <p>2.1.2. Расчет нелинейных цепей.</p>	4 1	2
	<p>Лабораторные и практические занятия</p> <p>ЛЗ № 3 Изучение законов Кирхгофа.</p> <p>ЛЗ № 4 Опытная проверка принципа наложения.</p> <p>ПЗ № 2 Расчет сложных цепей.</p>	2 2 4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Конспектирование текста «Спектр дискретного сигнала и его анализ». - Ответы на контрольные вопросы. 	6 4	
ТЕМА 2.2. Магнитное поле и его свойства. Параметры магнитной цепи.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ определять направление силовых линий около катушки и постоянного магнита; ➤ определять направление силы, действующей на проводник с током, находящийся в магнитном поле. 		

	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ свойства магнитного поля; ➤ назначение ферромагнитных материалов; ➤ сущность закона электромагнитной индукции 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.2.1. Характеристики и свойства магнитного поля.</p> <p>2.2.2. Закон электромагнитной индукции.</p> <p>2.2.3. Взаимная индуктивность.</p>	2 2 2	2
	Практические занятия - не предусмотрены		
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>- Конспектирование текста « Ферромагнитные магнито-мягкие и магнитотвердые материалы».</p>	4	
	Контрольная работа по разделу 2	1	
РАЗДЕЛ 3 ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ.		42 36+6ср	
ТЕМА 3.1. Однофазные синусоидальные электрические цепи.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ определять параметры однофазной цепи; ➤ построить векторную диаграмму однофазной линейной синусоидальной цепи. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ параметры однофазного гармоничного сигнала; ➤ классификацию электрических цепей; ➤ Свойства основных однофазных цепочек при параллельном и последовательном соединении элементов RLC. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.1.1. Классификация электрич. цепей. Параметры однофазного синусоидального колебания в электрической цепи. Векторное представление.</p> <p>3.1.2. Последовательное и параллельное соединение элементов в однофазной цепи.</p>	2 4	2
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>ЛЗ № 5 Изучение последовательного соединения активных и реактивных элементов.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>ответы на контрольные вопросы.</p>	1	
ТЕМА 3.2. Резонанс напряжений и токов. Трехфазные цепи.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ определять виды резонансов в электрических цепях. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ последствия проявления резонансных явлений в электротехнических цепях. ➤ возможности использования резонансных контуров в радиотехнических и электротехнических цепях. ➤ принципы работы трехфазных цепей. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.2.1. Признаки резонанса. Резонанс напряжений. Резонанс токов.</p> <p>3.2.2 Понятие о трехфазных цепях.</p>	2 4	2
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа - не предусмотрена		

ТЕМА 3.3. Методы преобразования электрических сигналов.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ измерять частоту и амплитуду синусоидального колебания напряжения; ➤ определять параметры дискретного сигнала. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ принципы работы трансформатора; ➤ физическую сущность работы пассивных фильтров; ➤ классификацию электрических сигналов; ➤ основные параметры электрических сигналов; ➤ параметры дискретного сигнала; ➤ основные понятия о методах преобразования электрического сигнала. 		
	3.3.1. Принцип работы однофазного трансформатора.	2	2
	3.3.2. Режимы работы трансформатора.	2	
	3.3.3. Параметры дискретного электрического сигнала.	2	
	3.3.4. Измерение параметров гармонического сигнала при помощи осциллографа.	2	
	3.3.5. Методы преобразования сигналов.	2	
	3.3.6. Свойства пассивных фильтров. Цифровые фильтры	2	
<p>Лабораторные занятия</p> <p>ЛЗ № 6 Исследование параметров переменного напряжения.</p> <p>ЛЗ № 7 Изучение режимов работы однофазного трансформатора.</p>	2		
<p>Самостоятельная работа</p> <p>- Конспектирование текста: «Трёхфазные электрические цепи».</p> <p>- Ответы на контрольные вопросы.</p>	4		
	1		
Контрольная работа по разделу 3	2		
КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)- не предусмотрен			
ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) – не предусмотрена			
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: экзамен			

Уровень освоения:

- 1 - *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 - *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и лаборатории электротехнических измерений

Средства обучения:

- Комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» ЭОЭЗ-С-К (компьютеризированный, позволяющий реализовать 123 лабораторные работы). ООО «Учебная техника», 2009.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Бутырин П.А. Электротехника / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. - М.: ОИЦ «Академия», 2013.-152с
2. Иньков Ю.М.Электротехника и электроника / Под ред. Инькова Ю.М. (10-е изд., стер.) учебник, - М.: ОИЦ «Академия», 2014. - 368 с.
3. Немцов М.В.Электротехника и электроника (7-е изд., испр.) учебник / М.В.Немцов. - М.: ОИЦ «Академия», 2014. - 480 с.
4. Фуфаева Л.И.Электротехника (3-е изд., стер.) учебник / Л.И. Фуфаева.- М.: ОИЦ «Академия», 2014 -384 с.
5. Шварцберг В.Р. Электротехника и электроника / В.Р. Шварцберг.- М.: ОИЦ "Академия", 2014.-222с
6. Ярочкина Г.В. Основы электротехники / Г.В. Ярочкина. - М.: ОИЦ «Академия» , 2013.-344с

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

7. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике / В.М. Прошин.- ОИЦ «Академия» , 2014
8. Фуфаева Л.И.Сборник практических задач по электротехнике (3-е изд., стер.) учеб. Пособие / Л.И. Фуфаева. - М.: ОИЦ «Академия», 2014. -288 с.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

9. www.gupmt.ru/19
10. <http://www.knigka.info/2009/04/17/jelektrotekhnika-i-jelektronika.html4>

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, а также внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Входной контроль – входная проверочная работа
УМЕНИЯ	
Применять основные определения и законы теории электрических цепей;	Текущий контроль: устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1–2, ЛР 1 - 7. Рубежный контроль: экспертная оценка выполнения КР 1-3.
Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей	Текущий контроль – устные опросы, Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2.
Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 6. Рубежный контроль – КР 3
ЗНАНИЯ	
Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.	Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 5 – ЛР7. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3.
Свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией	Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 5, ЛР7. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3.
Трехфазные электрические цепи	Текущий контроль – устные опросы. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3.
Основные свойства фильтров	Текущий контроль – устные опросы. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3.
Непрерывные и дискретные сигналы	Текущий контроль – устные опросы. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3.
Методы расчета электрических цепей	Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР1–2, ЛР3 – 5. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР1-3.
Спектр дискретного сигнала и его анализ	Текущий контроль – устные опросы. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3.
Цифровые фильтры	Текущий контроль – устные опросы. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3.
	Итоговая аттестация: в форме экзамена

ПР - практическая работа, ЛР – лабораторная работа, КР – контрольная работа.