

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___» _____ 2017 г. №___/УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ О.В. Ларионова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
«Электротехника и электронная техника»
специальность_25.02.06 Производство и обслуживание летательных
аппаратов

Р.П.ОПД.09.25.02.06/3

2017 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.06 Производство и обслуживание летательных аппаратов

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик:

Иванова Ирина Сергеевна, преподаватель ГБОУ СПО МО «Луховицкий авиационный техникум»

Согласована

Цикловой комиссией специальности 25.02.06

Протокол № ____ «__» _____ 2017 г.

Председатель комиссии _____ О.А. Курашова

УТВЕРЖДЕНА

Зам. директора по УВР

ГБОУ СПО МО ЛАТ

_____ О.В. Рыбакова

«__» _____ 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники и электроники

1.1. Область применения программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям среднего профессионального образования. Предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников специальности 25.02.06 Производство и обслуживание летательных аппаратов

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки)

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

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать электрические напряженность и разность потенциалов в поле единичного заряда и в однородном поле,
- применять законы Ома для участка цепи и для полной цепи;
- составлять систему уравнений для электрической цепи на основе законов Кирхгофа для узла и контура;
- производить измерения в цепях постоянного тока;
- определять основные свойства и характеристики магнитного поля;
- раскрывать физический смысл понятий индуктивности собственной и индуктивности взаимной;
- определять по параметрам электрической RLC-цепи ее резонансную частоту,
- производить графический расчет цепи синусоидального тока, строить векторные диаграммы сопротивлений, напряжений, мощностей
- различать тип и характеристики измерительных приборов по условным обозначениям;
- определять погрешности электроизмерительных приборов по данным измерений
- составлять схемы включения приборов при измерении различных электрических величин.

- объяснять устройство и принцип действия трансформаторов;
- объяснять устройство и принцип работы полупроводниковых диодов, биполярных и полевых транзисторов
- объяснять принцип работы генераторов LC-типа и RC-типа
- пользоваться элементами формальной логики;
- составлять таблицы истинности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные свойства и характеристики электрического поля, закон Кулона
- связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля;
- конденсаторы и их соединения;
- классификацию электрических цепей и их основных элементов;
- режимы работы электрической цепи; законы Ома и Кирхгофа;
- основные свойства и характеристики магнитного поля;
- закон Ампера и условия его применения; физический смысл понятия индуктивности;
- параметры цепей синусоидального тока и их сущность: активное сопротивление, реактивное емкостное, индуктивное и полное сопротивления;
- активную, реактивную и полную мощности, коэффициент мощности;
- роль и значение электротехнических измерений в науке и технике; погрешности измерения;
- схемы соединений звездой и треугольником трехфазных генераторов и трехфазных приемников электрической энергии;
- устройство и принцип действия однофазного трансформатора; режимы работы трансформатора, типы трансформаторов
- устройство и принцип действия электрических машин переменного и постоянного тока;
- физические процессы, происходящие в "р-п" переходе при его прямом и обратном включениях;
- принцип работы полупроводниковых диодов, стабилитронов, биполярных и полевых транзисторов
- основные технические характеристики электронных усилителей; назначение обратной связи в усилителях;
- основные логические операции И, ИЛИ, НЕ и их комбинации;
- принцип работы различных типов электронных генераторов и их применение;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося ___106___ часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося ___106___ часа;

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	-
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>не предусмотрено</i>
в том числе:	
<i>Домашняя работа Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам</i>	
Итоговая аттестация в форме: <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехники и электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Основы электротехники и электроники				
Раздел 1.				
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4		
	1 Введение. Электрическое поле, закон Кулона.			
	2 Электроемкость. Конденсаторы.			
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	12		
	1 Электрической цепи постоянного тока. Классификация, элементы, режимы работы эл. цепей.		2	
	2 Источник ЭДС, закон Ома			
	3 Виды соединения сопротивлений. Закон Джоуля – Ленца			
	4 1-ое и 2-ое правила Кирхгофа. Расчет эл. цепей.			
	5 Потенциальная диаграмма. Расчет эл. цепи			
	6 Нелинейные цепи постоянного тока			
	Лабораторные работы:	6		
	1 Правила работы в лаборатории. Т.Б.			
	2 Последовательное и параллельное соединение сопротивлений 1-ое и 2-ое правила Кирхгофа.			
	3 Потенциальная диаграмма.			
	Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	8	
		1 Магнитное поле, петля гистерезиса		1
2 Элементы магнитной цепи. Закон Ома. Расчет магнитной цепи.				
3 Электромагнитная индукция. Правила правой и левой руки.				
4 Магнитный поток и потокосцепление				
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	20		
	1 Однофазный синусоидальный переменный ток.			

				2
	2	Активное сопротивление в цепи переменного тока.		
	3	Реактивное сопротивление в цепи переменного тока		
	4	Реальная индуктивность и емкость в цепи переменного тока.		
	5	Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока		
	6	Расчет цепей переменного тока, построение векторных диаграмм		
	7	Резонанс токов		
	8	Резонанс напряжений условия и следствия резонанса		
	9	Получение резонанса токов и напряжений		
	10	Несинусоидальные токи		
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		6	
	1	Трехфазные электрические цепи соединение «звезда»		
	2	Трехфазные электрические цепи соединение «треугольник»		
	3	Построение векторных диаграмм. Мощность 3-х фазной цепи. Расчетные уравнения		
Тема 1.6 Основные понятия измерения. Погрешности измерений.	Содержание учебного материала		6	
	1	Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей		1
	2	Регистрирующие измерительные приборы, устройство осциллографа		
	3	Поверка амперметра и вольтметра		
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала		6	
	1	Устройство и принцип действия трансформатора		2
	2	Режимы работы, КПД, потери трансформатора		
	3	Испытание однофазного трансформатора		
Тема 1.8 Электроника	Содержание учебного материала		28	
	1	Проводники, полупроводники, диэлектрики		
	2	Свойство р-п перехода. ВАХ, виды пробоя.		
	3	Выпрямительные диоды. Стабилитроны, стабилитроны, туннельные диоды		
	4	Биполярные транзисторы. Схемы включения транзисторов		
	5	Исследование работы выпрямительного диода		
	6	Определение неисправности п/п приборов		
	7	Исследование работы транзистора по схеме с общим эмиттером		

	8	Полевые транзисторы. Тиристоры. Приборы и устройства индикации		
	9	Интегральные микросхемы		
	10	Исследование работы логических ИМС		
	11	Выпрямители. Классификация. Схемы выпрямления. Стабилизаторы назначение, схемы стабилизации.		
	12	Усилители основные параметры, классификация		
	13	Генераторы. Автогенераторы LC и RC типов		
	14	Генераторы постоянного и переменного тока		
Тема 1.9 Электрические машины	Содержание учебного материала		4	1
	1	Общая теория электрических машин		
	2	Двигатели постоянного тока		
Тема 1.10 Основы электропривода	Содержание учебного материала		2	
	1	Основы электропривода		
Тема 1.11 Электрические аппараты автоматики и управления	Содержание учебного материала		2	
	1	Электрические и магнитные элементы автоматики.		
	Итоговая контрольная работа		2	
		Итого	106	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Основы электротехники и электроники»

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места на подгруппу;
- Рабочее место преподавателя
- Комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения: компьютер, проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

- Учебный лабораторный комплекс «Электротехника и основы электроники»
- Учебный лабораторный комплекс «Теоретические основы электротехники»
- Лабораторный стенд «Электротехника и электроника»
- Стенд логических схем УМ 16
- Лабораторный стенд УМПК -51
- Лабораторная установка Электропривод
- Лабораторная установка Электрические машины

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники – М. «Высшая школа» 2014
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника - М.: Образовательно-издательский Немцов центр «Академия» 2012 г.
3. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. Электронная техника – М. «Академия» 2005
4. Панфилов В.А. Электрические измерения - М. «Академия» 2004
5. Попов В.С., Николаев С.А. Электротехника – М.
6. «Энергия» 1965
7. Федотов В.И. Основы электроники – М. «Высшая школа» 1990
8. Шихина А.Я. Электротехника – М. «Высшая школа» 1998

Дополнительные источники

1. Якушев А.В. пособие для подготовки к экзамену «Электричество» - М. ООО Приор - издат 2007

2. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники - М. «Высшая школа» 1999
3. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника – М. «Высшая школа» 1990
4. Пантюшин В.С. Лабораторные работы по электротехнике - М. «Высшая школа» 1977
5. Задачник по электротехники и электроники Полещук В.И.- М. «Академия» 2006
6. Справочник электромонтера Москаленко В.В. – М. «Академия» 2003
7. Справочник по электротехнике и электроники И.И. Алиев 2003

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
рассчитывать электрические напряженность и разность потенциалов в поле единичного заряда и в однородном поле	<i>Домашняя работа</i>
применять законы Ома для участка цепи и для полной цепи; составлять систему уравнений для электрической цепи на основе законов Кирхгофа для узла и контура; производить измерения в цепях постоянного тока;	<i>Лабораторные работы, домашние задания</i>
определять основные свойства и характеристики магнитного поля; раскрывать физический смысл понятий индуктивности собственной и индуктивности взаимной; определять по параметрам электрической RLC-цепи ее резонансную частоту, производить графический расчет цепи синусоидального тока, строить векторные диаграммы сопротивлений, напряжений, мощностей	<i>Лабораторная работа, практические занятия, домашние задания</i>
различать тип и характеристики измерительных приборов по условным обозначениям; определять погрешности электроизмерительных приборов по данным измерений составлять схемы включения приборов при измерении различных электрических величин.	<i>Лабораторные работы, домашние задания</i>
объяснять устройство и принцип действия трансформаторов;	<i>Лабораторная работа</i>

<p>объяснять устройство и принцип работы полупроводниковых диодов, биполярных и полевых транзисторов</p> <p>пользоваться элементами формальной логики; составлять таблицы истинности;</p>	<p><i>Лабораторные работы, домашние задания</i></p>
<p>Знания:</p>	
<p>основные свойства и характеристики электрического поля, закон Кулона</p> <p>связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля;</p> <p>конденсаторы и их соединения;</p>	<p><i>Контрольная работа, домашняя работа</i></p>
<p>классификацию электрических цепей и их основных элементов;</p> <p>режимы работы электрической цепи; законы Ома и Кирхгофа;</p>	
<p>основные свойства и характеристики магнитного поля; закон Ампера и условия его применения; физический смысл понятия индуктивности;</p>	<p><i>Домашняя работа</i></p>
<p>параметры цепей синусоидального тока и их сущность: активное сопротивление, реактивное емкостное, индуктивное и полное сопротивления;</p> <p>активную, реактивную и полную мощности, коэффициент мощности;</p>	<p><i>Контрольная работа, выполнение индивидуального практического задания</i></p>
<p>роль и значение электротехнических измерений в науке и технике; погрешности измерения;</p>	<p><i>Контрольная работа, Домашняя работа</i></p>
<p>схемы соединений звездой и треугольником трехфазных генераторов и трехфазных приемников электрической энергии;</p>	<p><i>Контрольная работа, Домашняя работа</i></p>
<p>устройство и принцип действия однофазного трансформатора; режимы работы трансформатора, типы трансформаторов</p>	<p><i>Контрольная работа, Домашняя работа</i></p>
<p>устройство и принцип действия электрических машин переменного и постоянного тока;</p>	<p><i>Контрольная работа, Домашняя работа</i></p>
<p>физические процессы, происходящие в "р-п" переходе при его прямом и обратном включениях;</p> <p>принцип работы полупроводниковых диодов, стабилитронов, биполярных и полевых транзисторов</p>	<p><i>Контрольная работа, Домашняя работа</i></p>
<p>основные технические характеристики электронных усилителей; назначение обратной связи в усилителях;</p>	<p><i>Контрольная работа, Домашняя работа</i></p>
<p>принцип работы различных типов электронных генераторов и их применение;</p>	<p><i>Контрольная работа, Домашняя работа</i></p>