

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

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

# 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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	106
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	106
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	-
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>не предусмотрено</i>
в том числе:	
<i>Домашняя работа Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам</i>	
<b>Итоговая аттестация в форме:</b> <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
<b>Основы электротехники и электроники</b>			
<b>Раздел 1.</b>			
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1   Введение. Электрическое поле, закон Кулона.		
	2   Электроемкость. Конденсаторы.		
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	2
	1   Электрической цепи постоянного тока. Классификация, элементы, режимы работы эл. цепей.		
	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		
	<b>Лабораторные работы:</b>	6	
	1   Правила работы в лаборатории. Т.Б.		
	2   Последовательное и параллельное соединение сопротивлений 1-ое и 2-ое правила Кирхгофа.		
3   Потенциальная диаграмма.			
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1
	1   Магнитное поле, петля гистерезиса		
	2   Элементы магнитной цепи. Закон Ома. Расчет магнитной цепи.		
	3   Электромагнитная индукция. Правила правой и левой руки.		
	4   Магнитный поток и потокосцепление		
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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	<b>Содержание учебного материала</b>		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.	<b>Содержание учебного материала</b>		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	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	1	Устройство и принцип действия трансформатора		2
	2	Режимы работы, КПД, потери трансформатора		
	3	Испытание однофазного трансформатора		
Тема 1.8 Электроника	<b>Содержание учебного материала</b>		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	<b>Содержание учебного материала</b>		4	1
	1	Общая теория электрических машин		
	2	Двигатели постоянного тока		
Тема 1.10 Основы электропривода	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Основы электропривода		
Тема 1.11 Электрические аппараты автоматики и управления	<b>Содержание учебного материала</b>		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>

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