

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

Специальность **25.02.03** Техническая эксплуатация электрифицированных и
пилотажно-навигационных комплексов

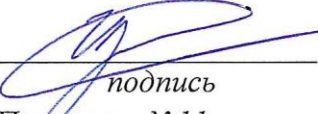
Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных пилотажно-навигационных комплексов, базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 392 от 22.04.2014 г.) – ред.2, изм. 10%


РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК электрорадиотехнических
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 технических дисциплин
первой категории Ульяновского авиационного колледжа

Пр. № 1 от 30.08.2016.
 Н.Л. Долгих
Пр. № 1 от 30.08.2017
 Н.Л. Долгих

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 «Электронная техника» направлено на формирование следующих профессиональных и общих компетенций:

- ПК 1.2 Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.
- ПК 1.12 Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.
- ПК 1.13 Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.
- ПК 1.15 Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.
- ПК 1.16 Осуществлять контроль качества выполняемых работ.
- 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.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

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 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программе повышения квалификации и переподготовки) по рабочей профессии 10007 Авиационный механик (техник) по приборам и электрооборудованию.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

П.00 Профессиональный учебный цикл
ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины
ОП.02 Электронная техника

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен УМЕТЬ:

- У1** определять параметры полупроводниковых приборов по их вольтамперным характеристикам;
- У2** определять тип и функциональное назначение интегральных микросхем по их условному обозначению;
- У3** составлять принципиальные электрические схемы полупроводниковых выпрямителей, определять выпрямленное значение напряжения и тока;
- У4** составлять принципиальные электрические схемы простейших усилителей на транзисторе и производить их расчет.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен ЗНАТЬ:

- З1** физические основы работы, классификацию, область применения, характеристики и основные параметры полупроводниковых приборов и область их применения;
- З2** классификацию и параметры интегральных микросхем;
- З3** принципы усиления сигналов усилителем на транзисторе.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **127 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **85 часов**;
- самостоятельной работы обучающегося **42 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 127 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 85 |
| в том числе: | |
| - теоретические занятия | 52 |
| - практические занятия <i>не предусмотрены</i> | |
| - лабораторные занятия | 30 |
| - курсовой проект (работа) <i>не предусмотрен</i> | |
| - контрольные работы | 3 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 42 |
| в том числе: | |
| - использование Интернета для поиска и конспектирования информации по теме | 6 |
| - конспектирование текста | 6 |
| - ответы на контрольные вопросы ЛР | 18 |
| - ознакомление с нормативными документами | 6 |
| - подготовить сообщение по теме | 4 |
| - подготовить тестовое задание по разделу | 2 |
| ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме экзамена | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электронная техника»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-----------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Назначение электронных приборов и современные принципы их проектирования, области применения, тенденции развития. | 1 | 1 |
| РАЗДЕЛ 1 | ЭЛЕКТРОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИХ РАБОТЫ. | 56 36+20 ср | |
| ТЕМА 1.1. Свойства полупроводниковых материалов. Диоды. | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ различать полупроводниковые диоды на схемах и в изделии; ➤ изобразить простейшие схемы включения выпрямительного диода, стабилитрона. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ свойства чистых и примесных полупроводниковых материалов; ➤ структуру и свойства р-п перехода; ➤ технологию изготовления и принцип функционирования диодов; ➤ маркировку полупроводниковых диодов. | | |
| | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1.1.1. Свойства полупроводниковых материалов.</p> <p>1.1.2. Полупроводниковые переходы.</p> <p>1.1.3. Однопереходные приборы.</p> | 4 2 4 | 2 |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | <p>Лабораторные занятия</p> <p>ЛЗ 1 Исследование полупроводникового диода. 4</p> <p>ЛЗ 2 Исследование кремниевого стабилитрона 2</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа</p> <p>- Конспектировать текст: «Маркировка полупроводниковых диодов», используя основной источник [2], глава 2.6, стр.69. 2</p> <p>- Подготовить сообщение по одной из тем: «Диоды Шоттки», «Высокочастотные диоды» «Импульсные диоды», «Сверхвысокочастотные диоды», используя осн. источник [2], глава 2.5, стр.54 – 61. 4</p> <p>-Подготовить тестовые задания по теме 1.1 (не менее 5шт) 2</p> | | |
| ТЕМА 1.2 Транзисторы. Тиристоры. | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ различать полупроводниковые транзисторы и тиристоры на схемах и в изделии; ➤ определять назначение транзистора по маркировке <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ принципы функционирования биполярных, полевых транзисторов и тиристоров; ➤ свойства схем включения биполярных транзисторов; ➤ принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей. | | |
| | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1.2.1. Принцип действия биполярных транзисторов. 2</p> <p>1.2.2. Схемы включения транзисторов. 4</p> <p>1.2.3. Принцип действия канальных полевых транзисторов 2</p> <p>1.2.4. Режимы усилительных элементов 2</p> <p>1.2.5. Классы усиления. 2</p> | | 2 |
| | <p>Лабораторные занятия</p> <p>ЛЗ 3 Исследование транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером (характеристики статические). 4</p> <p>ЛЗ 4 Исследование транзистора, включенного по схеме с общей базой (характеристики статические). 2</p> <p>ЛЗ 5 Исследование полевого транзистора. 2</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа</p> <p>- Конспектировать текст: «Маркировка транзисторов», используя основной источник [2], гл. 3.6, стр.94 2</p> <p>- Конспектировать текст: «Устройство и принцип действия полевых МДП транзисторов с изолированным затвором», используя основной источник [2], глава 4.4, стр.104 4</p> <p>- Ответить на контрольные вопросы, используя основной источник [2], глава 3.6, стр.97 4</p> | | |
| | <p>Контрольная работа №1 по разделу 1</p> | 1 | |
| РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕКТРОННЫЕ УСИЛИТЕЛИ. ВЫПРЯМИТЕЛИ. | | 55 | |
| | | 37+18стр | |
| ТЕМА 2.1. Аналоговые усилители. Операционные усилители | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изображать частотные характеристики изучаемых усилителей; - изображать структурные схемы усилителей; - изображать принципиальные схемы устройств, реализованного на базе операционного усилителя. | | |

| | | | |
|--------------------------|---|-----------------------|---|
| | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию аналоговых усилителей; - характеристики и параметры усилителей; - назначение и свойства операционных усилителей. | | |
| | <p>Содержание учебного материала</p> <p>2.1.1. Классификация усилителей. Основные параметры</p> <p>2.1.2. Характеристики усилителей. Согласование каскадов</p> <p>2.1.3. Обратные связи в усилителях.</p> <p>2.1.4. Операционные усилители.</p> | 2 2 2 4 | 2 |
| | <p>Практические занятия</p> <p>ЛЗ 6 Исследование усилителя низкой частоты</p> <p>ЛЗ 7 Исследование характеристик операционного усилителя</p> <p>ЛЗ 8 Исследование работы инвертирующего операционного усилителя.</p> <p>ЛЗ 9 Исследование сумматора на базе операционного усилителя.</p> <p>ЛЗ 10 Исследование дифференциатора на базе операционного усилителя.</p> | 4 4 2 2 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Конспектировать текст на тему: «Виды связей между каскадами», используя основной источник [2], глава 11, стр.226 – 230. - Ответить на контрольные вопросы, используя основной источник [2], глава 11, стр.236. | 6 4 | |
| ТЕМА 2.2. Выпрямители | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ определять основные характеристики операционного усилителя. ➤ анализировать назначение электронной схемы для математического преобразования, построенной на основе операционного усилителя <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ принципы построения и назначение дифференциальных усилителей, усилителей постоянного тока, операционных усилителей. | | |
| | <p>Содержание учебного материала</p> <p>2.2.1. Классификация вторичных источников питания</p> <p>2.2.2. Выпрямительные устройства.</p> <p>2.2.3. Пассивные фильтры для выпрямителей.</p> | 2 4 2 | 2 |
| | <p>Практические занятия</p> <p>ЛЗ 11 Исследование однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей.</p> <p>ЛЗ 12 Исследование емкостного фильтра на выходе выпрямителя.</p> | 2 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование Интернета для поиска и конспектирования информации по теме: <p>«Схемы для реализации с помощью операционного усилителя следующих математических преобразований:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инвертирующий усилитель, – неинвертирующий усилитель, – повторитель напряжения, – сумматор, | 6 | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – интегратор, – дифференциатор». | | |
| | - Ответить на контрольные вопросы по разделу | 2 | |
| | Контрольная работа №2 по разделу 2 | 1 | |
| РАЗДЕЛ 3 МИКРОСХЕМЫ. | | 15 | |
| | | 11+4ср | |
| ТЕМА 3.1. Логические элементы | Уметь: - Различать назначение логического элемента по обозначению. | | |
| | Знать: - Обозначение простейших логических элементов. | | |
| | Содержание учебного материала | | 2 |
| | 3.1.1 Представление информации в цифровом виде. | 2 | |
| | 3.1.2. Основные понятия о логических элементах и устройствах. | 2 | |
| | Практические занятия не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа не предусмотрена. | | |
| ТЕМА 3.2. Микросхемы | Уметь: - по маркировке микросхемы определять ее назначение | | |
| | Знать: - технологию изготовления компонентов интегральных микросхем; - условные обозначения микросхем; - маркировку микросхем. | | |
| | Содержание учебного материала | | |
| | 3.2.1. Интегральные микросхемы ДТЛ, ТТЛ.. | 2 | |
| | 3.2.2. Классификация микросхем. Элементы и компоненты | 2 | |
| | 3.2.3. Параметры микросхем. | 2 | |
| | Практические занятия не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа - Конспектирование текста: «Система обозначений интегральных микросхем», используя основной источник [2], глава 6.3, стр.141, 142. | 2 | |
| | Контрольная работа №3 по разделу 3 | | |
| КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)- не предусмотрен | | | |
| ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) – не предусмотрена | | | |
| ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: экзамен | | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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 электронной техники
Средства обучения:

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

Оборудование лаборатории:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением: «Microsoft Word», «Electronics Workbench»;

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Горошков Б.И. Электронная техника (5-е изд., стер.) учеб. пособие / Б.И. Горошков. - М.: ОИЦ «Академия», 2012.-320 с.
2. Сиренький И.В. Электронная техника. Учебное пособие для среднего профессионального образования / И.В. Сиренький, В.В Рябинин., С.Н Голощапов. - СПб.: Питер, 2006. – 413 с.
3. Полищук В.И. Задачник по электронике (2-е изд., испр.) практикум / В.И. Полищук. - М.: ОИЦ «Академия» 2011.- 160 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

4. Немцов М.В. Электротехника и электроника (7-е изд., испр.) учебник / М.В. Немцов. - М.: ОИЦ «Академия», 2014. - 480 с
5. Полищук В.И. Задачник по электронике (2-е изд., испр.) практикум / В.И. Полищук. - М.: ОИЦ «Академия», 2011. - 160 с.
6. Ушаков П.А. Цепи и сигналы электросвязи (1-е изд.) учебник / П.А Ушаков. - М.: ОИЦ "Академия", 2010. - 352

СТАНДАРТЫ ПО ПРОФИЛЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

7. ГОСТ 16 133-77 Приборы полупроводниковые. Термины и определения.
8. ГОСТ 2.730-73 Условные графические обозначения полупроводниковых приборов.
9. ГОСТ 20 004-74 Диоды полупроводниковые. Электрические параметры. Термины, определения и буквенные обозначения.
10. ГОСТ 20 003-74 Транзисторы биполярные. Термины, определения и буквенные обозначения.
11. ГОСТ 19 095-73 Транзисторы полевые. Термины, определения и буквенные обозначения.
12. ГОСТ 19 652-74 Фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, Фотоэлектрические параметры и характеристики. Термины, определения и буквенные обозначения.
13. ГОСТ 20 332-74 Тиристоры. Электрические параметры. Термины, определения и буквенные обозначения.
14. ГОСТ 19 789-80 Микросхемы интегральные аналоговые. Основные параметры.
15. ГОСТ 5 0094-80 Классификация радиоэлектронных измерительных приборов.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

16. [spinter.ru>books/1763822/html](http://spinter.ru/books/1763822/html) Электротехника и электроника Учебник для СПО, Иньков, Крашенинников, Меркулов, , 2009 год, 978-5-7695-6378-2.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| | Входной контроль – входная проверочная работа проводится на первом занятии |
| УМЕНИЯ | |
| У1. Определять параметры полупроводниковых приборов по их вольтамперным характеристикам. | Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1-6. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1 |
| У2. Определять тип и функциональное назначение интегральных микросхем по их условному обозначению; | Текущий контроль – устные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 8-10 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3. |
| У3 Составлять принципиальные электрические схемы полупроводниковых выпрямителей, определять значение выпрямленного тока и напряжения; | Текущий контроль – устные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 11,12. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2. |
| У4 Составлять принципиальные электрические схемы простейших усилителей на транзисторе и производить их расчет. | Текущий контроль – устные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 7. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР2. |
| ЗНАНИЯ | |
| З1 Физические основы работы, классификацию, область применения, характеристики и основные параметры полупроводниковых приборов. | Текущий контроль – устные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1- ЛР 6. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1 |
| З2 Классификацию и параметры интегральных микросхем. | Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 5-7 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3. |
| З3 Принципы усиления сигналов усилителем на транзисторе. | Текущий контроль – устные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ЛР7, ЛР8 - ЛР10. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2 |
| | Итоговый контроль – экзамен |

ПР - практическая работа

ЛР – лабораторная работа

КР – контрольная работа