Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ОП.03 Прикладная электроника

специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2016

РАССМОТРЕНЫ
Протокол ВЦК КС №11 от 26.05.2017 года
Председатель ЦК
_____ / А.А. Белова /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Машукова Людмила Григорьевна

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.03 Прикладная электроника входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

Основные цели самостоятельной работы:

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Полупроводниковые приборы Тема 1. Физические основы полупроводников	Примесные полупроводники. Полупроводники с электронной и дырочной проводимостью. Механизм образования полупроводников n- типа и p- типа. Концентрация основных и неосновных носителей заряда. Токи в полупроводниках.	Составление конспекта по теме: собственные и примесные полупроводники.	1
Тема 2. Полупроводниковые диоды	Определение. Классификация. УГО. Маркировка. Технология изготовления. Точечные и плоскостные диоды.	Работа со справочником. Основные параметры диодов.	1
	Стабилитроны и стабисторы. ВАХ. Назначение. Пробой p-n перехода. Схемы включения стабилитронов и стабисторов. Основные параметры.	Решение задач по теме "диоды"	1
	Туннельные и обращенные диоды. Технологические особенности изготовления. ВАХ. Применение.	Решение задач по теме "диоды.	1
	Исследование ВАХ полупроводниковых диодов	Поиск информации в справочнике. Основные параметры полупроводниковых диодов.	1
	Снятие ВАХ стабилитрона.	Сравнение стабилитронов и стабисторов по принципу действия и назначению	1
	Исследование однополупериодной схемы выпрямления	Составление конспекта по принципу работы мостовой схемы выпрямителя	2
	Работа со справочниками, схемами, печатными платами. Конструктивное исполнение полупроводниковых	Поиск информации в справочниках. Основные параметры диодов.	1

	диодов. Расшифровка маркировки.		
Тема 3. Транзисторы	Определение. Классификация. УГО. Структура биполярных транзисторов. Маркировка. Режимы работы биполярных транзисторов. Принцип работы биполярного транзистора. Технология изготовления.	Работа со справочниками. Основные параметры транзисторов.	2
	Схемы включения, их свойства, статические характеристики. Параметры биполярных транзисторов. Температурные и частотные свойства.	Решение задач по расчету h-параметров транзисторов.	1
	Униполярные транзисторы. Классификация. УГО. Маркировка. Сравнение биполярных и униполярных транзисторов.	Поиск информации в справочнике. Основные параметры униполярных транзисторов. Составление конспекта: сравнение биполярных и униполярных транзисторов.	1
	Снятие статических ВАХ биполярных транзисторов.	Составление конспекта: фототранзисторы, оптроны.	1
	Определение h-параметров по статическим характеристикам.	Решение задач по расчету h-параметров транзисторов по ВАХ.	1
	Снятие ВАХ униполярных транзисторов с управляющим затвором	Составление конспекта по УГО биполярных и униполярных транзисторов.	1
	Работа со справочниками, схемами, печатными платами. Конструктивное исполнение транзисторов. Расшифровка маркировки.	Составление конспекта: структура и принцип работы симистора.	2
Тема 4. Тиристоры	Исследование работы тиристора в качестве регулятора мощности.	Составление конспекта по теме: способы выключения тиристоров.	1
	Работа со справочниками, схемами, печатными платами. Конструктивное	Поиск информации в справочниках. Основные параметры тиристоров.	1

	исполнение тиристоров. Расшифровка маркировки.		
Раздел 2. Основы электронной схемотехники Тема 1. Усилительные устройства.	Классификация, основные показатели усилителей. Искажения в усилителях.	Составление конспекта по теме: виды и назначение обратных связей в усилителях	3
	Усилители мощности: однотактные, двухтактные, бестрансформаторные. Фазоинверсные каскады. Избирательные усилители.	Решение задач по расчету коэффициента усиления усилителей собранных на базе ОУ. Параметры ОУ.	3
	Исследование усилителей с разными схемами включения	Составление таблицы по сравнению важнейших параметров усилителей при различных схемах включения транзисторов.	2
	Исследование дифференциального усилителя	Составление конспекта по теме основные параметры и особенности применения дифференциальных усилителей.	1
	Исследование схем на основе операционного усилителя	Составление конспекта по теме: применение операционных усилителей.	2
Тема 2. Генераторы синусоидальных колебаний.	Принцип построения автогенераторов. Условия самовозбуждения генераторов. Автогенераторы LC- типа и RC - типа. Стабилизация частоты. Кварцевые генераторы.	Составление конспекта: причины нестабильности частоты; способы повышения стабильности.	1
	Исследование автогенераторов RC - типа.	Составление конспекта по теме: пьезоэффект. Применение кварца.	1
Тема 3. Импульсные устройства	Сигналы в импульсных устройствах. Параметры одиночного импульса и импульсного колебания. Формы представления импульсов: аналитическая, графическая и спектральная.	Решение задач по расчету параметров импульсных сигналов.	1
	Формирующие	Решение задач по расчету	1

	устройства. Переходные процессы в RC- цепях. Дифференцирующие, интегрирующие, разделительные RC – цепи. Временные диаграммы. Применение.	RC – цепей	
	Транзисторные ключи. Ключи на биполярных транзисторах. Анализ работы. Условия закрытого и насыщенного состояний. Быстродействие транзисторных ключей. Ключи на МДП и КМПД транзисторах.	Решение задач по расчету транзисторного ключа	2
	Генераторы прямоугольных импульсов. Виды генераторов. Автоколебательный и ждущий мультивибраторы. Схемы на дискретных транзисторах, на логических элементах, на ОУ. Принцип работы и временные диаграммы. Способы изменения параметров входного сигнала. Триггеры. Применение триггеров. Схема и принцип действия симметричного триггера. Временные диаграммы работы. Способы запуска.	Решение задач по расчету частоты мультивибратора.	3
	Исследование работы RC-цепей разных типов.	Решение задач по расчету RC-цепей.	1
	Исследование работы мультивибратора.	Решение задач по расчету частоты мультивибратора.	1
	Исследование работы триггеров	Составление таблицы истинности триггера	1
Раздел 3. Основы микроэлектроники Тема 1. Основные понятия и определения	Интегральные микросхемы . Элементы и компоненты интегральных микросхем (ИМС). Классификация и система образования	Составление последовательности технологических операций для изготовления полупроводниковых	1

	ИМС. Этапы развития ИМС. Микропроцессорные сверхбольшие интегральные схемы. Полупроводниковые ИС. Нанотехнологии в производстве интегральных схем.	микросхем.	
	Режимы работы, параметры и характеристики логических ИС. Особенности построения схем реализации булевых функций: диодно – резистивных (ДРЛ), диодно – транзисторные (ДТЛ), транзисторно – транзисторные (ТТЛ), ТТЛШ, МДП. КМДП, ЭСЛ. Модификация элементов. ТТЛ: с открытым коллектором и третьим состоянием. Применение. Особенности применения ИМС типа ТТЛ. Анализ работы базовых элементов. Основные серии. Сравнительная характеристика типов ИМС.	Поиск информации в справочнике. Параметры цифровых ИМС.	2
	Работа со справочниками по определению элементов и компонентов ИМС различных видов.	Поиск информации в справочнике. Составление перечня серий по типам ИМС.	3
	Исследование генераторов построенных на логических элементах	Описание принципа работы триггеров на логических элементах	1