



Министерство образования Иркутской области
ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»

Утверждаю

Зам. директора по УР

Коробкова Е.А.

«31» августа 2020 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2020 - 2021 учебный год

Специальности	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы		
Наименование дисциплины	ОП.03 Прикладная электроника		
Курс и группа	2 курс КС-19-2		
Семестр	4		
Преподаватель (ФИО)	Никитенко Владимир Леонидович		
Обязательная аудиторная нагрузка на дисциплины ОП	100		час
В том числе:			
теоретических занятий	50		час
лабораторных работ	34		час
практических занятий	16		час
консультаций по курсовому проектированию	0		час

Проверил _____ Филиппова Т.Ф. 31.08.2020

№	Вид занятия	Наименование разделов, тем, СРС	Кол-во	Домашнее задание
Раздел 1. Полупроводниковые приборы				
Тема 1.1. Физические основы полупроводников				
1	теория	Введение. Цели и задачи дисциплины. Структура дисциплины. Её связь с другими дисциплинами учебного плана. Собственные полупроводники. Кристаллическая решетка полупроводников. Концентрация носителей заряда в собственном полупроводнике. Влияние температуры на концентрацию носителей заряда.	1	Конспект.
2	теория	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.	1	Механизм образования полупроводников n и p типа. Токи в полупроводниках.
3	теория	Полупроводниковые переходы. Свойства p-n перехода под действием напряжения. Вольт-амперная характеристика p-n перехода. Контакт металл – полупроводник. Температурные свойства p-n перехода.	1	Конспект.
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды				
4	теория	Определение. Классификация. УГО. Маркировка. Технология изготовления. Точечные и плоскостные диоды.	1	Построение схем выпрямления тока на полупроводниковых диодах.
5	теория	Выпрямительные диоды. ВАХ. Назначение. Принцип выпрямления переменного тока. Импульсные диоды. Диоды Шоттки. ВЧ-диоды. Конструктивные и технологические особенности.	1	Конспект
6	теория	Стабилитроны и стабилитроны. ВАХ. Назначение. Пробой p-n перехода. Схемы включения стабилитронов и стабилитронов. Основные параметры.	1	Схемы стабилизации напряжения на стабилитронах.
7	теория	Емкости диодов. Влияние на выпрямление переменного тока. Варикапы. Назначение. Вольт- фарадная характеристика. Особенности конструкции.	1	Конспект.
8	теория	Туннельные и обращенные диоды. Технологические особенности изготовления. ВАХ. Применение.	1	Конспект.
9	теория	Фотодиоды, светодиоды. Физические основы работы. Схемы включения. Характеристики.	1	Применение фотодиодов в электронных схемах.
10-11	лабораторная работа	Исследование ВАХ полупроводниковых диодов	2	
12-13	лабораторная работа	Снятие ВАХ стабилитрона.	2	
14-15	лабораторная работа	Исследование однополупериодной схемы выпрямления	2	
16-17	практическое занятие	Работа со справочниками, схемами, печатными платами. Конструктивное исполнение полупроводниковых диодов. Расшифровка маркировки.	2	
Тема 1.3. Транзисторы				

18-19	теория	Определение. Классификация. УГО. Структура биполярных транзисторов. Маркировка. Режимы работы биполярных транзисторов. Принцип работы биполярного транзистора. Технология изготовления.	2	Принцип работы биполярного транзистора, применение.
20-21	теория	Схемы включения, их свойства, статические характеристики. Параметры биполярных транзисторов. Температурные и частотные свойства.	2	Схемы включения биполярных транзисторов.
22-23	теория	Униполярные транзисторы. Классификация. УГО. Маркировка. Сравнение биполярных и униполярных транзисторов.	2	Конспект.
24-25	лабораторная работа	Снятие статических ВАХ биполярных транзисторов.	2	
26-27	практическое занятие	Определение h- параметров по статическим характеристикам.	2	
28-29	лабораторная работа	Снятие ВАХ униполярных транзисторов с управляющим затвором	2	
30-31	практическое занятие	Работа со справочниками, схемами, печатными платами. Конструктивное исполнение транзисторов. Расшифровка маркировки.	2	
Тема 1.4. Тиристоры				
32-33	теория	Четырехслойные полупроводниковые приборы. Классификация. УГО. Маркировка тиристоров Принцип действия, ВАХ диристоров и тринисторов. Применение тиристоров.	2	Конспект.
34-35	лабораторная работа	Исследование работы тиристора в качестве регулятора мощности.	2	
36-37	практическое занятие	Работа со справочниками, схемами, печатными платами. Конструктивное исполнение тиристоров. Расшифровка маркировки.	2	
Раздел 2. Основы электронной схемотехники				
Тема 2.1. Усилительные устройства.				
38-39	теория	Классификация, основные показатели усилителей. Искажения в усилителях.	2	Виды и назначение обратной связи в усилителях.
40-42	теория	Обеспечение и стабилизация режима работы транзистора по постоянному току. Предварительные каскады усиления. УНЧ. Обратная связь в усилителях, её влияние на характеристики. Режимы работы усилителей.	3	Стабилизация режима работы транзистора по постоянному току.
43-44	теория	Усилители мощности: одноктактные, двухтактные, бестрансформаторные. Фазоинверсные каскады. Избирательные усилители.	2	Конспект.
45-48	теория	УПТ. Дифференциальные каскады. Операционные усилители. УГО. Свойства идеального ОУ. Основные параметры. Структурная схема. Применение.	4	Дифференциальные усилители.
49-52	лабораторная работа	Исследование усилителей с разными схемами включения	4	
53-56	лабораторная работа	Исследование дифференциального усилителя	4	

57-60	лабораторная работа	Исследование схем на основе операционного усилителя	4	
Тема 2.2. Генераторы синусоидальных колебаний.				
61-62	теория	Принцип построения автогенераторов. Условия самовозбуждения генераторов. Автогенераторы LC- типа и RC - типа. Стабилизация частоты. Кварцевые генераторы.	2	Конспект.
63-64	лабораторная работа	Исследование автогенераторов RC - типа.	2	
Тема 2.3. Импульсные устройства				
65-66	теория	Сигналы в импульсных устройствах. Параметры одиночного импульса и импульсного колебания. Формы представления импульсов: аналитическая, графическая и спектральная.	2	Решение задач по расчету параметров импульсных сигналов.
67-68	теория	Формирующие устройства. Переходные процессы в RC- цепях. Дифференцирующие, интегрирующие, разделительные RC – цепи. Временные диаграммы. Применение.	2	Переходные процессы в RC цепях.
69-72	теория	Транзисторные ключи. Ключи на биполярных транзисторах. Анализ работы. Условия закрытого и насыщенного состояний. Быстродействие транзисторных ключей. Ключи на МДП и КМПД транзисторах.	4	Конспект.
73-78	теория	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.	6	Мультивибраторы, принципиальные схемы.
79-80	лабораторная работа	Исследование работы RC- цепей разных типов.	2	
81-82	лабораторная работа	Исследование работы мультивибратора.	2	
83-84	лабораторная работа	Исследование работы триггеров	2	
Раздел 3. Основы микроэлектроники				
Тема 3.1. Основные понятия и определения				
85-86	теория	Интегральные микросхемы. Элементы и компоненты интегральных микросхем (ИМС). Классификация и система образования ИМС. Этапы развития ИМС. Микропроцессорные сверхбольшие интегральные схемы. Полупроводниковые ИС. Нанотехнологии в производстве интегральных схем.	2	Конспект.

87-90	теория	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.	4	Конспект.
91-94	практическое занятие	Работа со справочниками по определению элементов и компонентов ИМС различных видов.	4	
95-98	практическое занятие	Применение логических элементов (ИМС) для построения логических схем.	4	
99-100	лабораторная работа	Исследование генераторов построенных на логических элементах	2	
Всего:			100	

ЛИТЕРАТУРА

1. [основная] Жеребцов Н.Д. Основы электроники : учебник / Н.Д. Жеребцов. - Л. : Энергоатомиздат, 1989. - 352 с.
2. [дополнительная] Основы электроники, радиотехники и связи : учебник для вузов / А.Д. Гуменюк и др; под ред Г.А. Петрухина. - М. : Горячая линия, 2008. - 480 с.
3. [дополнительная] Браммер Ю.А. Импульсные и цифровые устройства : учебник для СПО / Ю.А. Браммер, И.Н. Пащук. - 7-е изд., перераб. - М. : Высш.шк, 2003. - 351 с.
4. [основная] Электроника и схемотехника : учебник для СПО / В.И. Никулин [и др.].. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-0835-7, 978-5-4497-0522-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94215.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/94215>