

Александровск – Сахалинский колледж (филиал)
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Сахалинский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: «Электропитание средств вычислительной техники»
специальность 230106.51 «Техническое обслуживание средств вычислительной техники и
компьютерных сетей»

Александровск – Сахалинский

2009

ОДОБРЕНА

Предметно (цикловой) комиссией
естественно-математических
экономических дисциплин

Составлена в соответствии с государственными
требованиями к минимуму содержания и уровню
и подготовки выпускника по специальности: 230106.51
«Техническое обслуживание средств вычислительной
техники и компьютерных сетей», регистрационный №
06-2204-Б от 15.07.2003 г.

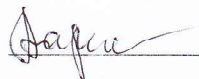
Председатель:

Каракина И.В. Каракина

Заместитель директора

 О.Н. Салангин

Составитель:

 В.Ю. Аршинова

Рецензенты:

Требования государственного образовательного стандарта по дисциплине
«Электропитание средств вычислительной техники»

организация питания средств вычислительной техники; схемы включения компьютеров в электрическую сеть, заземление, зануление, электробезопасность, параметры питающего напряжения, помехи, скачки напряжения, методы борьбы с ними;

требования к источникам питания, характеристики, структура;

импульсные источники питания: назначение, принцип действия, конфигурации, сравнительные характеристики с блоками питания непрерывного действия; блоки питания персональных компьютеров;

средства улучшения качества электропитания; меры защиты от воздействия возмущений в сети; источники бесперебойного питания: режимы работы, параметры, блок-схемы;

электромагнитные поля и методы борьбы с ними;

энергопотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления; энергосберегающие технологии.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины «Электропитание средств вычислительной техники» предназначена для реализации требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников специальности 230106.51 «Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей», регистрационный № 06-2204-Б от 15.07.2003 г. и является единой для всех форм обучения.

Базой для изучения данного курса служат предметы: "Электротехника" и "Основы электроники и микроэлектроники".

При прохождении курса "Источники питания" студент получает представление о назначении и принципах построения источников питания. Рассматриваются структурные схемы источников различных типов. Изучается назначение и схемотехника узлов источника питания. По программе предусмотрен расчет отдельных узлов и элементов. Это позволяет учащемуся оценить реальные значения параметров элементов и источника питания в целом. Лабораторные работы дают учащемуся практические навыки измерения параметров источников и помогают закрепить теоретические знания.

Значительная часть программы посвящена принципам построения импульсных источников питания. Рассматривается принцип работы и основы схемотехники таких источников. Эти знания позволяют учащемуся ориентироваться в схемотехнике современных источников питания.

Отдельный раздел программы посвящен изучению автономных источников питания. Знания подобного рода позволят в дальнейшем выпускнику техникума правильно использовать химические источники тока (гальванические элементы, аккумуляторы), а также первичные источники других типов.

Программой предусмотрено изучение параметров, структурной схемы и принципа работы источника питания IBM совместимого компьютера. Также рассматриваются принципы построения источников бесперебойного питания (ИБП).

На изучение данной дисциплины отводится 56 часов аудиторных занятий; из них на теоретический курс 36 часов, на практические и лабораторные занятия – 20 часов. На самостоятельную работу студента отводится 14 часов. Максимальная нагрузка на студента – 70 часов.

Форма контроля:

Контрольная работа – 4 семестр,

Зачет – 5 семестр.

В результате изучения дисциплины студент должен

: *иметь представление о:*

- принципах построения источников;
- области применения источников различных типов;
- номенклатуре ИМС для источников питания;

знать:

- параметры источников питания;
- структурные схемы источников различных типов;
- назначение отдельных узлов;
- основы схемотехники каждого из узлов;
- правила работы с автономными источниками питания;
- структурную схему источника питания IBM совместимого компьютера;

уметь:

- правильно сформулировать требования к параметрам источника в конкретном случае;
- произвести расчет отдельных узлов;
- измерить параметры источника.

Тематический план учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка	Кол-во часов при очной форме обучения			Самостоятельная работа студентов
		Всего	В том числе		
			лекции и	практические	
Раздел 1. Классификация и параметры ИП.	2	2	2		
Тема 1.1. Классификация ИП.	2	2	2		
Раздел 2. Линейные ИП.	36	30	18	12	6
Тема 2.1. Трансформатор.	4	4	2	2	
Тема 2.2. Выпрямители.	10	10	6	4	
Тема 2.3. Параметрические стабилизаторы.	10	10	6	4	
Тема 2.4. Компенсационные стабилизаторы.	12	6	4	2	6
Раздел 3. Импульсные ИП.	18	12	8	4	6
Тема 3.1. Импульсный стабилизатор.	2	2	2		
Тема 3.2. Однотактные преобразователи.	4	4	2	2	
Тема 3.3. Двухтактные преобразователи.	4	4	2	2	
Тема 3.4. Схемы управления преобразователями.	8	2	2		6
Раздел 4. Первичные ИП.	6	4	2	2	2
Тема 4.1. Химические источники тока.	6	4	2	2	2
Раздел 5. ИП IBM совместимого компьютера.	8	8	6	2	
Тема 5.1. ИП компьютера.	6	6	4	2	
Тема 5.2. Источники бесперебойного питания (ИБП).	2	2	2		
Всего:	70	56	36	20	14

Содержание дисциплины

Раздел 1. Классификация и параметры ИП

Тема 1.1 Классификация ИП

Студенты должны знать классификацию и структурные схемы ИП.

Первичные и вторичные ИП. Сетевые, автономные, мобильные источники. Структурные схемы ИП.

Раздел 2. Линейные ИП

Тема 2.1. Трансформатор

Студенты должны:

- знать принцип работы, расчетные соотношения, способы уменьшения потерь в трансформаторе,
- уметь производить эскизные расчеты трансформатора.

Принцип работы трансформатора. ЭДС. Соотношение между N , U , I , R в трансформаторе. Потери энергии при трансформации.

Практическая работа

Расчет габаритной мощности трансформатора.

Тема 2.2. Выпрямители

Студенты должны

- знать схемотехнику выпрямителей, параметры схем выпрямления, уровень составляющих пульсирующего напряжения для каждой из схем выпрямления, схемотехнику фильтров и схем умножения напряжения,
- уметь произвести сравнительный анализ схем выпрямления, рассчитать основные элементы выпрямителя и фильтра

Постоянные и переменные составляющие. Коэффициент пульсации. Средний выпрямленный ток. Сравнительный анализ схем выпрямления.

Емкость фильтр. Работа выпрямителя на емкостную нагрузку. LC –фильтры.

Практическая работа

Выбор диодов для выпрямителя.

Лабораторная работа «Исследование выпрямителя и фильтра»

Стенд. Измерительные приборы.

Несимметричные множители. Симметричные множители.

Тема 2.3. Параметрические стабилизаторы

Студенты должны:

- знать параметры и типы линейных стабилизаторов, принцип работы стабилизатора на стабилитроне, способы повышения коэффициента стабилизации и нагрузочной способности простейшего стабилизатора,
- уметь произвести эскизный расчет стабилизатора.

Принцип действия линейного стабилизатора. Параметры стабилизатора. Классификация стабилизатора..Стабилизатор с эммитерным повторителем.

Практическая работа

Расчет стабилизатора на стабилитроне.

Лабораторная работа

"Исследование параметрического стабилизатора»

Стенд. Измерительные приборы.

Тема 2.4. Компенсационные стабилизаторы

Студенты должны:

- знать принцип действия компенсационного стабилизатора, схемотехнику схем сравнения, способы защиты стабилизаторов от перегрузок,
- иметь представление о номенклатуре и параметрах ИМС для стабилизаторов.

Принцип действия компенсационного стабилизатора. ИОН. Схема сравнения. Способы регулировки выходного напряжения стабилизатора. Схема сравнения на дискретных элементах. Схема сравнения на основе ОУ. .

Защита стабилизаторов от перегрузок по току. Тепловая защита. Схемотехника узлов защиты от перегрузок..

Лабораторная работа

"Исследование компенсационного стабилизатора".

Стенд. Измерительные приборы.

Самостоятельная работа

Работа со справочной литературой

Раздел 3. Импульсные ИП

Тема 3.1. Импульсный стабилизатор

Студенты должны знать принцип работы импульсных стабилизаторов различных типов.

Принцип работы импульсного стабилизатора. Понижающий, повышающий и инвертирующий стабилизаторы.

Тема 3.2. Одноактные преобразователи

Студенты должны знать принцип работы однотактного преобразователя, особенности работы преобразователя при передаче энергии в импульсе и при передаче в паузе.

Принцип работы однотактного преобразователя. Преобразователи с самовозбуждением и с внешним возбуждением.

Лабораторная работа

"Исследование однотактного преобразователя".

Стенд. Измерительные приборы.

Тема 3.3. Двухтактные преобразователи

Студенты должны знать схемотехнику двухтактных преобразователей, методы борьбы со сквозными токами, нагрузочную характеристику преобразователя.

Двухтактный преобразователь с суммирующим трансформатором. Мостовой и полумостовой преобразователь. Сквозные токи. Способы сквозных токов.

Лабораторная работа

"Исследование двухтактного преобразователя".

Стенд. Измерительные приборы.

Тема 3.4. Схемы управления преобразователями

Студенты должны знать структурные схемы схем управления, схемотехнику системы ШИМ

Система ШИМ на основе компаратора. ИМС для управления преобразователями.

Самостоятельная работа

Анализ реальной схемы преобразования

Раздел 4. Первичные ИП

Тема 4.1. Химические источники тока

Студенты должны знать классификацию химических источников тока, область применения источника конкретного типа

Гальванические элементы. Аккумуляторы. Емкость элемента. Внутреннее сопротивление. Токсоморазряда.

Практическая работа

Изучение правил эксплуатации аккумуляторов.

Самостоятельная работа

Работа с литературой

Раздел 5. ИП IBM совместимого компьютера

Тема 5.1. ИП компьютера

Студенты должны знать параметры источника, уровни выходных напряжений и требуемые выходные токи. структурную схему ИП и ИМС дА494

Выходные напряжения ИП IBM совместимого компьютера. Зависимость выходного тока от конфигурации компьютера. Сигнал PG. ИП компьютер. Входной выпрямитель и фильтр. Силовая часть на основе полумостового преобразователя. Выходные выпрямители.

Практическая работа

Изучение структуры ИМС КР1116ЕУ4

Тема 5.2. Источники бесперебойного питания (ИБП)

Студенты должны знать назначение, параметры и внутреннюю структуру ИБП.

Назначение ИБП. Типы ИБП. Параметры ИБП. Внутренняя структура ИБП.

Список литературы

1. Артамонов Б.И. Источники питания радиоустройств / Б.И.Артамонов. – Москва: "Энергоиздат", 1982.
2. Бас А.А. Источники вторичного электропитания с бестрансформаторным входом / А.А.Бас. – Москва: "Радио и связь", 1987.
3. Бочаров Л.Н. Расчет электронных устройств на транзисторах / Л.Н.Бочаров. – Москва: "Радио и связь", 1978.
4. Головков А.В. Блоки питания для системных модулей типа **IBM PC-XT/AT** / А.В.Головков. – Москва: "ЛАДиН", 1995.
5. Гук М. Аппаратные средства IBM PC / М.Гук. – С-П.б.: "Питер Ком", 1998.
6. Попов В.С. Теоретическая электротехника / В.С.Попов. – Москва: "Энергия", 1975.