

# Электротехника, электроника и схемотехника

---

## Часть 2. Электроника. Введение

- Содержание лекционного курса
  - Содержание лабораторных работ
  - Перечень библиографических источников
  - Общее представление об электрических сигналах
  - Введение в электронику
  - Компонентная база электронной техники
-

# Структура курса. Лекции

Всего 17 лекций, 34 часа

## 1. Введение.

Сигналы и их обработка. Многополюсники. Электрические фильтры. Общее представление о компонентной базе электроники.

## 2. Основы физики полупроводников.

2.1. Физические явления в однородных полупроводниках и приборы на их основе.

2.2. Электрические переходы: виды, явления и свойства.

## 3. Полупроводниковые приборы (системы маркировки и обозначений, характеристики и параметры, области применения)

3.1. Приборы с одним p-n переходом

3.2. Биполярные транзисторы

3.3. Тиристоры

3.4. Полевые транзисторы

7.1. Усилители электрических сигналов

## 4. Газоразрядные и электровакуумные приборы

## 5. Интегральные микросхемы: технологии изготовления и классификация

## 6. Оптоэлектронные приборы

## 7. Основы схемотехники

7.2. Активные фильтры

7.3. Вторичные источники электропитания

7.4. Общее представление о линейно-импульсной технике.

## Структура курса. Лабораторные работы и расчетное задание

Всего 7-8 работ, 34 часа

1. Исследование передаточных функций пассивных RC-фильтров  
цель – вспомнить электротехнику, изучить типы и характеристики фильтров
2. Исследование термистора  
цель – закрепить знания по физическим явлениям в однородных полупроводниках
3. Исследование стабилитрона  
цель – закрепить знания по физическим явлениям в электрических переходах, получить представление о стабилизаторах напряжения
4. Исследование биполярного транзистора  
цель – разобраться с принципом работы биполярного транзистора, изучить его характеристики и параметры
5. Исследование полевого транзистора  
цель – разобраться с принципом работы полевого транзистора, изучить его характеристики и параметры
6. Исследование усилителя на биполярном транзисторе  
цель - разобраться с принципом работы усилителей электрических сигналов, изучить их характеристики и параметры
7. Исследование оптронов  
цель - разобраться с принципом работы оптоэлектронных устройств и методами измерения их параметров
8. Исследование операционного усилителя (ОУ)  
цель - научиться определять основные параметры ОУ

Расчетное задание – убрano! Было - разработка активного фильтра

В конце семестра – зачет

Всего СРС –22 часа

# Перечень библиографических источников

## 1. Библиографические источники

- Жеребцов Электроника
- Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника
- Лачин В.И., Савельев Н.С. Электроника.
- Якунин А.Г. Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине «Электротехника и электроника».- Барнаул, АлтГТУ, 2010. Источник: электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ.

## 2. Интернет – источники

<http://www.terraelectronica.ru/> – справочная информация по радиокомпонентам

<http://www.platan.ru/> – справочная информация по радиокомпонентам

<http://www.rlocman.ru/cat/search.html> - Статьи, схемы, ссылки, цены и прочее

<http://radiokot.ru/> - Статьи, схемы, технологии

<http://www.radioman.su/> - Портал для радиолюбителей. Схемы, ПО, справочники, ссылки

<http://www.radioradar.net> - Ремонт, ПО, схемы, документация, справочники

## 3. Файлы с методической и справочной информацией

**Datasheets** – техническая документация: файлы (как правило, pdf) с подробной технической информацией

# Классификация сигналов

## Сигналы

Аналоговые

Импульсные

цифровые

По наличию квантования по времени и по амплитуде

По наличию закономерностей в форме

Детерминированные

Квазидетерминированные

Случайные

## Параметры сигналов

Информационные

Структуры, формы, сопровождения

Стационарные эргодические (шумы)

Нестационарные (помехи)

«Белый» шум

«Розовый» шум

Естественные (природные)

Марковские

Индустриальные

С точки зрения электротехники все напряжения и токи в электронных схемах – несинусоидальные, непериодические

# Введение

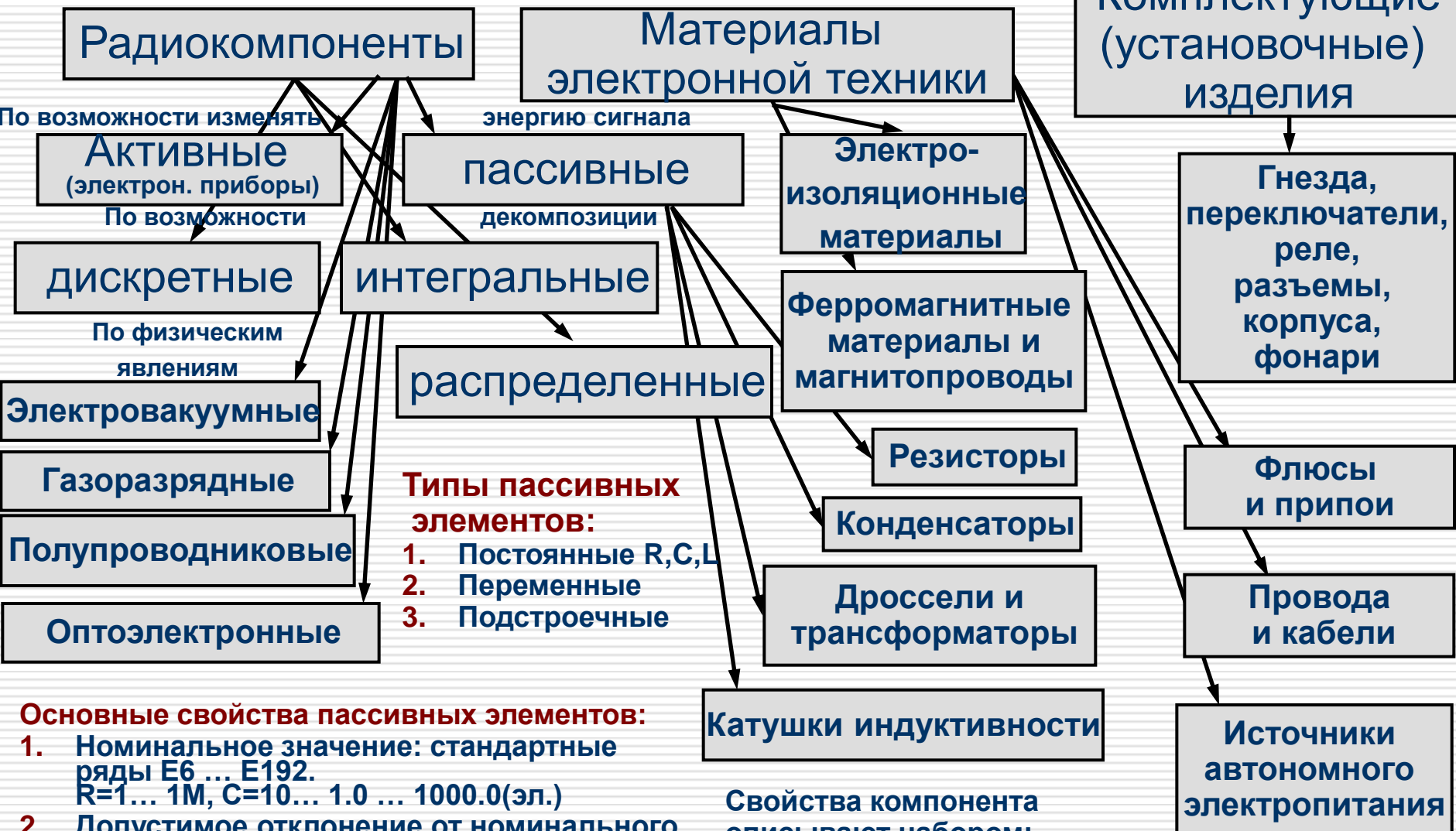


**Электронный прибор – это**

а) компонент электронной схемы, нелинейно преобразующий электрический сигнал, т.е. функциональный преобразователь

б) в обывательском, житейском представлении – некое электронное устройство

# Компонентная база электроники



**Типы пассивных элементов:**

1. Постоянные R, C, L
2. Переменные
3. Подстроечные

**Основные свойства пассивных элементов:**

1. Номинальное значение: стандартные ряды E6 ... E192.  
R=1... 1M, C=10... 1.0 ... 1000.0(эл.)
2. Допустимое отклонение от номинального значения: от 0.5% (E192) до 20% (E6)
3. Мощность (R) или рабочее напряжение (C)

**Исполнение** – SMD / для обычного монтажа

Свойства компонента описывают набором:

- Параметров
- Характеристик (типа ВАХ)
- Прочих зависимостей