

# ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

---

Мельничук Ольга Васильевна  
кафедра вычислительной техники  
и защиты информации

ауд.4-226, [MOV4184@mail.ru](mailto:MOV4184@mail.ru)





# Структура курса

---

- 15 лекций
- 3 практики
- 6 лабораторных работ
- Экзамен
- СДО УГАТУ: Курс «Электроника и схемотехника (ИБ)»



# Рекомендуемая литература

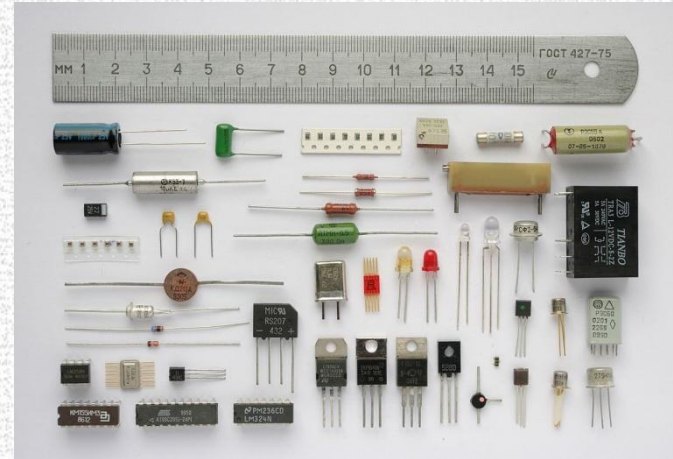
---

- Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И. «Аналоговая и цифровая электроника»;
- Прянишников В. А. Электроника: полный курс лекций
- Игумнов Д. В., Г. П. Костюнина Основы полупроводниковой электроники
- Волович Г. И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств
- Бабич Н.П., Жуков И.А. Основы цифровой схемотехники
- Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника



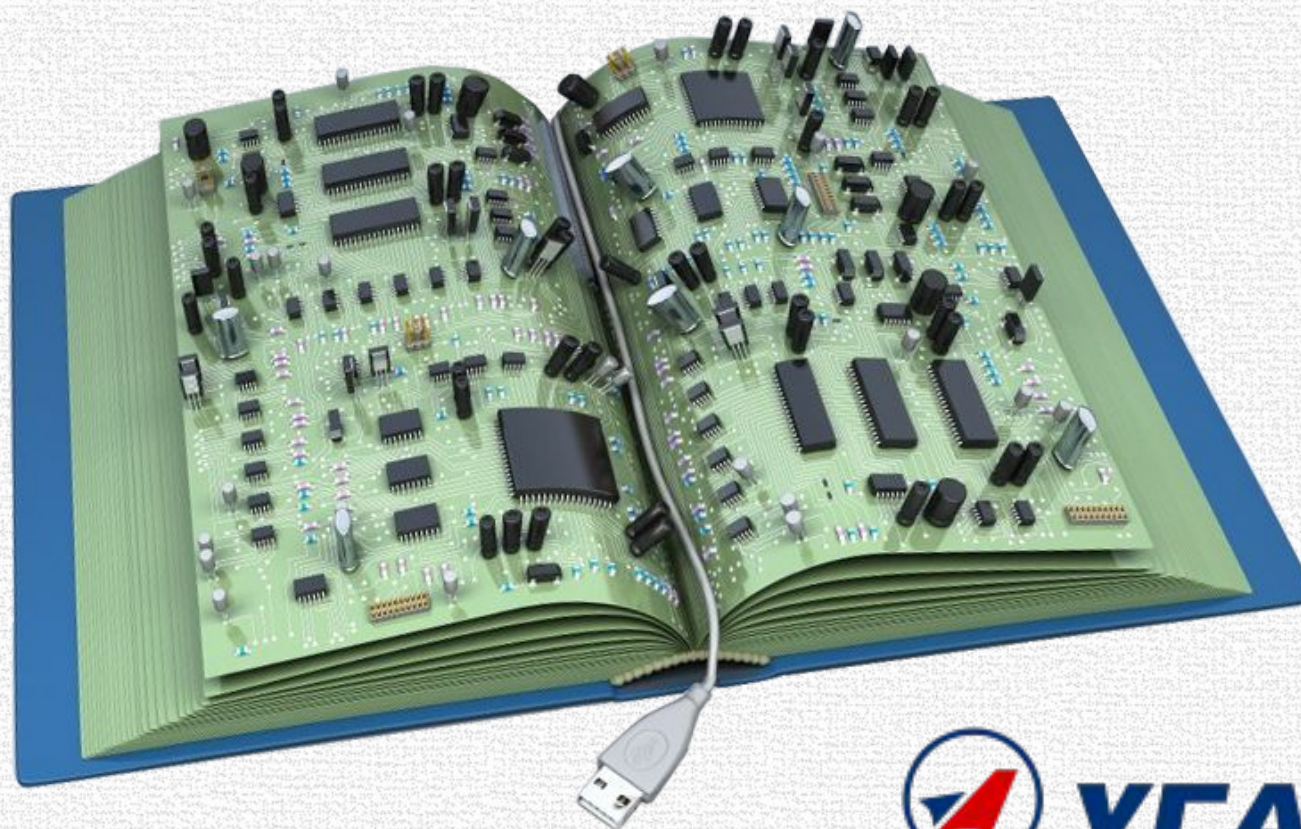
# Содержание курса

- Раздел 1. Элементная база электроники
- Раздел 2. Аналоговые электронные устройства
- Раздел 3. Устройства цифровой электроники





# ВВЕДЕНИЕ





# Электроника

(от греч. ηλεκτρόνιο «электрон») –

область науки, техники и производства, охватывающая исследование и разработку электронных средств и принципов их использования.

# Направления развития электроники









# Электроника

```
graph TD; A[Электроника] --> B[Силовая (энергетическая)]; A --> C[Информационная];
```

## Силовая (энергетическая)

Предназначена для преобразования постоянного и переменного токов для бытовых нужд и нужд промышленности (энергетики, металлургии и пр.)

## Информационная

Предназначена для обеспечения измерения, контроля и управления различными процессами



# Электроника

```
graph TD; A[Электроника] --> B[Аналоговая]; A --> C[Цифровая];
```

## Аналоговая

Аналоговые электронные средства – для преобразования и обработки информации, изменяющейся по закону непрерывной (аналоговой) функции

## Цифровая

Цифровые электронные средства – для преобразования и обработки информации, изменяющейся по закону дискретной функции

**Импульсные электронные средства – работающие с импульсными сигналами**

*Импульс* – кратковременное отклонение величины от некоторого установившегося значения



# Схемотехника электронных устройств -

Инженерное воплощение принципов электроники для практической реализации электронных схем, призванных выполнять конкретные функции генерирования, преобразования и хранения сигналов, несущих информацию в слаботочной электронике и функции преобразования энергии электрического тока в сильноточной электронике

Схемотехника занимает промежуточное положение между возникновением идеи и производством готовой электронной схемы. Её основной задачей является разработка структур электронных схем, обеспечивающих выполнение заданных функций, а также расчёт параметров входящих в них элементов.



# Обобщенная схема электронной системы управления



Электрические сигналы, содержащие информацию о контролируемых величинах, вырабатываются соответствующими датчиками.

Далее, эти сигналы фильтруются, усиливаются и оцениваются двумя различными путями: либо преобразуются по величине и измеряются, либо преобразуются в цифровую форму с помощью аналого-цифровых преобразователей (АЦП). Затем они обрабатываются арифметическим логическим устройством (АЛУ), который, как правило взаимодействует с ЭВМ.

Результат вычислений далее преобразуется в аналоговую форму с помощью цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП), и подается на электронные устройства индикации и (или) управляющие исполнительные устройства