

621.37
К 88

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

Опорний конспект лекцій
з навчальної дисципліни
«АНАЛОГОВІ ТА ЦИФРОВІ
ЕЛЕКТРОННІ ПРИСТРОЇ»

Харків
2018

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

В. Є. Кудряшов, В. С. Куц, С. А. Тузіков

Опорний конспект лекцій
з навчальної дисципліни

**“АНАЛОГОВІ ТА ЦИФРОВІ
ЕЛЕКТРОННІ ПРИСТРОЇ”**

Курсанта _____ навчальної групи

Керівник занять _____



Харків
2018

Рецензенти: Л. Ф. Купченко, доктор технічних наук, професор (ХНУПС);
А. І. Нос, кандидат технічних наук, доцент (ХНУПС)

Кудряшов В. Є.

К88 Опорний конспект лекцій з навчальної дисципліни “Аналогові та цифрові електронні пристрої”: / В. Є. Кудряшов, В. С. Куц, С. А. Тузіков. – Х. : ХНУПС, 2018. – 116 с.

В опорному конспекті лекцій наведено структуру лекційних занять за тематикою навчальної дисципліни, принципові схеми та умовні графічні позначення аналогових і цифрових електронних пристроїв, їх характеристики, таблиці, графіки, алгебраїчні вирази, які ілюструють принципи роботи та практичне застосування таких пристроїв. Навчальний матеріал викладено з урахуванням послідовного ускладнення та з використанням прикладів застосування наведених схем у зразках озброєння.

Опорний конспект лекцій розроблено відповідно до програми навчальної дисципліни “Аналогові та цифрові електронні пристрої” для курсантів факультетів № 3, 4, 5 з метою підвищення якості проведення навчальних занять та формування у курсантів і студентів знань основ теорії схемотехніки, побудови, принципів роботи, характеристик, параметрів, умовних графічних позначень, моделей та умов експлуатації основних типів аналогових і цифрових електронних пристроїв.

УДК 321.396

© Кудряшов В. Є., Куц В. С., Тузіков С. А., 2018
© Харківський національний університет
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2018

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. АНАЛОГОВІ ЕЛЕКТРОННІ ПРИСТРОЇ.....	4
Лекція 1. Підсилювачі електричних сигналів.....	4
Лекція 2. Базовий підсилювальний каскад зі спільним емітером.....	8
Лекція 3. Підсилювачі зі спільним колектором і спільною базою.....	11
Лекція 4. Стабілізація режиму роботи та параметрів підсилювальних каскадів.....	14
Лекція 5. Частотні та перехідні характеристики базових підсилювальних каскадів.....	16
Лекція 6. Каскадні та багатокаскадні підсилювачі.....	20
Лекція 7. Підсилювальні каскади на польових транзисторах та електронних лампах.....	23
Лекція 8. Загальні відомості про зворотні зв'язки у підсилювачах. Підсилювачі з послідовним зворотним зв'язком за напругою.....	26
Лекція 9. Підсилювачі з паралельним зворотним зв'язком за напругою та зворотним зв'язком за струмом.....	30
Лекція 10. Диференціальні підсилювачі.....	32
Лекція 11. Операційні підсилювачі.....	35
Лекція 12. Електронні пристрої на основі операційних підсилювачів.....	38
Лекція 13. Аналогові компаратори.....	40
Лекція 14. Аналогові помножувачі.....	42
Лекція 15. Аналогові ключі напруги та багатоканальні комутатори.....	46
РОЗДІЛ II. ЦИФРОВІ ЕЛЕКТРОННІ ПРИСТРОЇ.....	50
Лекція 16. Системи числення.....	50
Лекція 17. Двійкова арифметика. Основи булевої алгебри.....	52
Лекція 18. Цифровий ключ-інвертор. Базові логічні елементи транзисторно- транзисторної логіки.....	56
Лекція 19. Різновиди базових логічних елементів.....	61
Лекція 20. Комбінаційні цифрові пристрої (Ч. 1).....	64
Лекція 21. Комбінаційні цифрові пристрої (Ч. 2).....	69
Лекція 22. Тригери (Ч. 1).....	77
Лекція 23. Тригери (Ч. 2).....	81
Лекція 24. Лічильники.....	85
Лекція 25. Регістри.....	91
Лекція 26. Напівпровідникові пристрої пам'яті.....	95
Лекція 27. Програмовані логічні інтегральні схеми.....	100
Лекція 28. Загальні відомості про мікропроцесори та мікропроцесорні системи. Мікропроцесори з фіксованим набором команд.....	105
Лекція 29. Система команд мікропроцесорів з фіксованим набором команд.....	108
Лекція 30. Мікропроцесори з мікропрограмним керуванням. Мікроконтролери...	112
ЛІТЕРАТУРА.....	116