

621.37

0-61

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

Опорний конспект лекцій
з навчальної дисципліни
„АНАЛОГОВІ ТА ЦИФРОВІ ПРИСТРОЇ“

Харків
2020

621.37
0-61

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

Опорний конспект лекцій
з навчальної дисципліни

“АНАЛОГОВІ ТА ЦИФРОВІ ПРИСТРОЇ”

Курсанта _____ навчальної групи

Керівники занять _____



Харків
2020

Автори: В. Є. Кудряшов, В. С. Куц, С. А. Тузіков, А. Є. Присяжний

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

Опорний конспект лекцій з навчальної дисципліни “Аналогові та цифрові пристрої” /
О-61 В. Є. Кудряшов, В. С. Куц, С. А. Тузіков, А. Є. Присяжний. – Х. : ХНУПС, 2020. –
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 пристрої” для курсантів факультету № 6 з метою підвищення якості проведення навчальних занять та формування у курсантів знань основ теорії схемотехніки, побудови, принципів роботи, характеристик, параметрів, умовних графічних позначень, моделей та умов експлуатації основних типів аналогових і цифрових електронних пристроїв.

Призначений для курсантів Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, що навчаються за спеціальністю 253 Військове управління (за видами Збройних Сил).

УДК 321.396

© Кудряшов В. Є., Куц В. С., Тузіков С. А.,
Присяжний А. Є., 2020

© Харківський національний університет
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2020

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. АНАЛОГОВІ ПРИСТРОЇ.....	4
Лекція 1. Загальні відомості про підсилювачі електричних сигналів. Базовий підсилювальний каскад зі спільним емітером	4
Лекція 2. Базові підсилювальні каскади зі спільним колектором та спільною базою	9
Лекція 3. Зворотні зв'язки в електронних підсилювачах	13
Лекція 4. Підсилювальні каскади на польових транзисторах та електронних лампах	17
Лекція 5. Диференційні підсилювачі.....	20
Лекція 6. Операційні підсилювачі	24
Лекція 7. Електронні пристрої на основі операційних підсилювачів	27
Лекція 8. Аналогові компаратори та помножувачі. Аналогові ключі напруги.....	29
РОЗДІЛ II. ЦИФРОВІ ПРИСТРОЇ.....	36
Лекція 9. Системи числення, двійкова арифметика, основи булевої алгебри	36
Лекція 10. Цифрові ключові елементи на біполярних та МОН транзисторах. Базові логічні елементи транзисторно-транзисторної логіки	42
Лекція 11. Загальні відомості про цифрові пристрої комбінаційного типу.....	48
Лекція 12. Загальні відомості про цифрові пристрої нагромаджувального типу. Інтегральні тригери.....	56
Лекція 13. Лічильники та подільники частоти	64
Лекція 14. Регістри. Застосування за фахом озброєння	69
Лекція 15. Напівпровідникові запам'ятовуючі пристрої постійної та оперативної пам'яті	74
Лекція 16. Загальні відомості про мікропроцесори та мікропроцесорні системи. Мікропроцесори з фіксованим набором команд	78
Лекція 17. Мікропроцесори з мікропрограмним керуванням	85
Лекція 18. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі	91
Лекція 19. Формувачі та генератори прямокутних імпульсів на логічних елементах, операційних підсилювачах і компараторах	98
Лекція 20. Особливості схемотехніки і функціонування мультівібраторів на логічних елементах	103
Лекція 21. Блокінг-генератори. Генератори пилоподібного струму і напруг.....	108
ЛІТЕРАТУРА.....	116