

Голова Вченої ради  "ЗАТВЕРДЖУЮ"
Андрій НЕТРЕБА

Затверджено на засіданні Вченої ради факультету,
протокол № 10 від 29 05 2026 р.

Освітньо-наукова програма
«Електронні комунікації, пристрої та системи»,
рівень вищої освіти Магістр, спеціальність G5 - Електроніка,
електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

Питання для підготовки до комплексного іспиту за спеціальністю

1. Супутникові інформаційні системи

1. Види орбіт, якими рухаються штучні супутники навколо Землі
2. Параметри, необхідні для визначення положення орбіти супутника відносно Землі.
3. Межі видимості. Найбільше значення обмежувального кута.
4. Втрати, що виникають при поширенні радіохвиль від наземних станцій до супутників.
5. Розподіл частот для супутникових служб.
6. Система супутникового телебачення.
7. Передавачі-приймачі наземні станції.
8. Космічний сегмент системи супутникового зв'язку.
9. Типи антен, що використовуються у системах супутникового зв'язку.
10. Супутникові навігаційні системи. Принцип визначення координат користувача.

2. Адаптивні системи обробки сигналів

1. Визначення та властивості адаптивних систем. Адаптація зі зворотним зв'язком і без зворотного зв'язку. Переваги та недоліки. Приклади застосування адаптації з зворотним зв'язком.
2. Визначення адаптивного лінійного суматора. Виведення формули робочої функції.
3. Адаптивний лінійний суматор. Визначення мінімальної середньоквадратичної помилки і градієнта. Рівняння Вінера-Хопфа.
4. Адаптивний алгоритм за градієнтним методом Ньютона.
5. Адаптивний алгоритм за градієнтним методом найшвидшого спуску.
6. Виведення алгоритму найменших квадратів. Збіжність вектора вагових коефіцієнтів.

7. Адаптивне моделювання і ідентифікація систем. Загальні відомості.
8. Математична модель штучного нейрона МакКаллока и Питтса. Функції активації.
9. Парадигми навчання штучних нейронних мереж. Загальні відомості.
10. Основні алгоритми навчання нейронних мереж. Алгоритм зворотного розповсюдження похибки.

3. Теорія передавання інформації

1. Дайте визначення поняття інформації. Що таке повідомлення? Який зв'язок існує між сигналом і повідомленням?
2. Які використовують фізичні характеристики сигналів? Якими методами здійснюється побудова математичних моделей повідомлень.
3. Які властивості має ентропія джерела дискретних повідомлень? Чому вводиться поняття умовної ентропії, як визначають надмірність повідомлень?
4. Назвіть особливості завдань аналізу і синтезу багатоканальних систем. У чому основна проблема теорії багатоканальних систем?
5. Як визначають ширину спектра випадкового процесу?
6. Назвіть особливості неканонічного представлення Чернецького?
7. Викладіть алгоритм визначення густин розподілів обвідної і фази вузькосмугового процесу.
8. У чому сутність задачі синтезу сигналів? Поясніть цифровий спосіб формування високостабільної сітки частот.
9. Які особливості визначення кореляційних і спектральних характеристик модульованих сигналів?
10. Де застосовують цифрові види модуляції? Назвіть переваги і недоліки систем з ІКМ і ДМ.

4. Наноструктурні елементи радіоелектронних засобів

1. Нанотранзисторні структури на новітніх матеріалах. Транзистори та логічні схеми на основі ВНТ.
2. Нанотранзисторні структури на новітніх матеріалах. Наноелектронні елементи на основі графену.
3. Транзисторні структури одноелектроніки. Одноелектронний транзистор та пристрої на його основі.
4. Елементи одноелектроніки. Одноелектронні клітинні автомати.
5. Основи спінтроніки. Феромагнітна елементна база спінтроніки.
6. Спінтронні пристрої обробки інформації. Магніторезистивна порогова логіка – наноелектронна елементна база для нейрокомп'ютерів.
7. Молектроніка. Молекулярні транзистори. Молекулярні пристрої візуального відображення інформації.

8. Молектроніка. Молекули як елементи пристроїв пам'яті, логіки та відображення інформації.
9. Надшвидка одноквантова (НОК) логіка. Основні схеми НОК-логіки.
10. Нанoeлектромеханічні конструкції на кремнії. Нанoeлектромеханічний транзистор. Нанoeлектромеханічні сенсори.

5. Комплексні системи захисту інформації

1. Законодавча та нормативно-правова база в галузі інформаційної безпеки та кібербезпеки.
2. Класифікація і характеристики технічних каналів витоку інформації.
3. Електричний та електромагнітний канали витоку інформації.
4. Класифікація методів і засобів захисту інформації від витоку по технічним каналам. Пасивні та активні методи захисту інформації.
5. Методи та засоби технічного захисту інформації від витоку електричними та електромагнітними каналами.
6. Екранування та заземлення технічних засобів.
7. Фільтрація та зашумлення інформаційних сигналів.
8. Пасивні та активні методи і засоби захисту мовної інформації. Звукоізоляція приміщень та акустичне маскування.
9. Виявлення і придушення диктофонів і акустичних закладок.
10. Методи і засоби захисту телефонних ліній.

Література для підготовки вказана в робочих програмах освітніх компонентів, назви яких відповідають назвам блоків питань.