



**Міжнародний гуманітарний університет**  
**Факультет кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук**  
**Кафедра комп'ютерних наук**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Теорія інформації та кодування**

---

**Галузь знань**

17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

**Спеціальність**

172 Електронні комунікації та радіотехніка

**Назва освітньої програми**

Комп'ютерні мережі та Інтернет

**Рівень вищої освіти**

перший (бакалаврський) рівень

| <b>Розробники і викладачі</b>                                                                       | <b>Контактний тел.</b> | <b>E-mail</b>              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| доцент кафедри комп'ютерних наук,<br>кандидат технічних наук<br><b>Розенвассер Денис Михайлович</b> | +38067-485-21-09       | denysrozenvasser@gmail.com |

**1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ**

У сучасному світі, де інформація є одним з найважливіших ресурсів, теорія інформації та кодування є невід'ємною частиною багатьох галузей науки і техніки. Актуальність теорії інформації та кодування обумовлена тим, що вона лежить в основі багатьох сучасних технологій. Теорія інформації та кодування лежить в основі таких технологій, як електронні комунікації, цифрове телебачення, мобільний зв'язок, комп'ютерні мережі та Інтернет. Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні принципи зберігання інформації й передачі інформаційних повідомлень по каналах зв'язку, процеси в системах зберігання й передавання інформації, методи забезпечення характеристик достовірності та швидкості в системах передавання інформації. Теорія інформації та кодування використовується для розробки нових алгоритмів стиснення даних, які дозволяють зменшити розмір файлів без втрати якості та методів виявлення та виправлення помилок, які дозволяють відновити пошкоджену інформацію.

**Мета викладання дисципліни** – ознайомити здобувачів з базовими поняттями теорії інформації й кодування та основними принципами зберігання інформації й передавання інформаційних повідомлень по каналах зв'язку, а саме математичним описом повідомлень, сигналів і завад, розрахунками інформаційних характеристик джерел повідомлень та каналів зв'язку, методами ефективного кодування повідомлень, методами формування (модуляцією) сигналів електрозв'язку, теорією завадостійкості приймання сигналів електрозв'язку, методами завадостійкого кодування.

**ПРЕРЕКВІЗИТИ:** знання і вміння, отримані здобувачем при вивченні навчальних дисциплін бакалаврської підготовки. Теоретичною базою дисципліни ТІК є такі дисципліни як “Фізика”, “Вступ до фаху”, “Вища математика”, “Теорія ймовірності математична статистика”.

**ПОСТРЕКВІЗИТИ:** принципи і методи дисципліни ТІК є теоретичною основою комп'ютерних технологій і розвиваються у наступних дисциплінах професійної підготовки “Телекомунікаційні системи та мережі”, “Цифрова обробка сигналів”, “Комп'ютерні мережі та Інтернет”.

У рамках опанування дисципліни «Теорія інформації та кодування» допускається можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою (за попереднім узгодженням з викладачем).

## 2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ ТА ДОСЯГНЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

У процесі реалізації програми дисципліни «Теорія інформації та кодування» формуються наступні компетентності із передбачених освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні мережі та Інтернет» зі спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка.

|                                            |                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Інтегральна компетентність (ІК)</b>     |                                                                                                                                                                                                                          |
| ІК-1                                       | Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.                                                   |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b>        |                                                                                                                                                                                                                          |
| ЗК-1                                       | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.                                                                                                                                                                  |
| ЗК-4                                       | Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.                                                                                                                                              |
| <b>Фахові компетентності (ФК)</b>          |                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-3                                       | Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.                                                                                                     |
| ПК-4                                       | Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.                                                                                     |
| ПК-9                                       | Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.                                                                                                                           |
| ПК-16                                      | Здатність проєктувати, моделювати, випробовувати та адмініструвати комп'ютерні мережі та Інтернет.                                                                                                                       |
| <b>Програмні результати навчання (ПРН)</b> |                                                                                                                                                                                                                          |
| ПРН-1                                      | Знання теорій та методів фундаментальних та загальноінженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.                                    |
| ПРН-3                                      | Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | проблем у галузі професійної діяльності.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПРН-5  | Вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно. |
| ПРН-6  | Вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо.                                                                                                                                          |
| ПРН-7  | Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.                                                                                                                       |
| ПРН-12 | Вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схемотехнічного проектування для розроблення елементів, вузлів, блоків радіотехнічних та телекомунікаційних систем.                                                                                                                                                        |
| ПРН-16 | Вміння проектувати, моделювати, випробовувати та адмініструвати комп'ютерні мережі та Інтернет.                                                                                                                                                                                                                                        |

### **Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною**

У результаті вивчення цієї навчальної дисципліни здобувач має набути такі компетентності.

Знати:

- математичний опис і параметри детермінованих та випадкових електричних сигналів, що мають місце у системах передавання та збереження інформації;
- інформаційні характеристики джерел повідомлень;
- методи ефективного кодування дискретних повідомлень;
- кодування неперервних повідомлень (аналогових сигналів);
- інформаційні характеристики каналів зв'язку;
- теорему Шеннона для каналу зв'язку з завадами;
- задачі та методи оброблення сигналів електрозв'язку в демодуляторах сигналів цифрових видів модуляції (критерії, алгоритми, завадостійкість);
- призначення завадостійкого кодування в телекомунікаційних системах та класифікацію кодів;
- параметри блокових коректувальних кодів, роботу кодера та декодера;
- параметри згорткових коректувальних кодів, роботу кодера та декодера;
- перспективні методи завадостійкого кодування (каскадне кодування, турбо коди).

Вміти:

- розраховувати основні параметри детермінованих та випадкових сигналів електрозв'язку;
- розраховувати інформаційні характеристики джерел дискретних повідомлень;
- будувати ефективні коди Хаффмана та Шеннона-Фано;
- розраховувати параметри сигналів, що мають місце в АЦП, та параметри АЦП;
- розраховувати пропускну здатність каналів зв'язку;

- розраховувати потенційну завадостійкість сигналів цифрових видів модуляції;
- проводити кодування і декодування блоковими коректувальними кодами;
- проводити кодування і декодування згортковими коректувальними кодами;
- розраховувати параметри та завадостійкість систем передавання з коректувальними кодами.

### 3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

| Загалом |       | Вид заняття<br>(денна / заочна форма навчання) |                   |                     |                   | Ознаки курсу         |         |                         |
|---------|-------|------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|----------------------|---------|-------------------------|
| ЄКТС    | годин | Лекційні заняття                               | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Самостійна робота | Курс, (рік навчання) | Семестр | Обов'язкова / вибіркова |
| 6       | 180   | 26 / 12                                        | 52 / 12           | 0 / 0               | 102 / 156         | 2                    | 3       | Обов'язкова             |

### 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових модулів і тем                                                                 | Кількість годин |              |       |      |           |              |              |       |      |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-------|------|-----------|--------------|--------------|-------|------|-----------|
|                                                                                               | Денна форма     |              |       |      |           | Заочна форма |              |       |      |           |
|                                                                                               | Усього          | у тому числі |       |      |           | Усього       | у тому числі |       |      |           |
|                                                                                               |                 | Лекц.        | Прак. | Лаб. | Сам. роб. |              | Лекц.        | Прак. | Лаб. | Сам. роб. |
| Тема 1. Вступ – Сучасні системи збереження та передавання інформації                          | 20              | 2            | 6     | 0    | 12        | 20           | 2            | 0     | 0    | 18        |
| Тема 2. Інформаційні характеристики джерел дискретних повідомлень                             | 20              | 2            | 6     | 0    | 12        | 20           | 2            | 2     | 0    | 16        |
| Тема 3. Методи ефективного кодування джерел дискретних повідомлень                            | 20              | 4            | 6     | 0    | 10        | 20           | 2            | 2     | 0    | 16        |
| Тема 4. Інформаційні характеристики джерел неперервних повідомлень та методи кодування джерел | 20              | 2            | 6     | 0    | 12        | 20           | 0            | 0     | 0    | 20        |
| Тема 5. Інформаційні характеристики каналів зв'язку                                           | 20              | 2            | 4     | 0    | 14        | 20           | 0            | 2     | 0    | 18        |
| Тема 6. Передавання інформації каналами зв'язку з завадами                                    | 20              | 4            | 6     | 0    | 10        | 20           | 0            | 0     | 0    | 20        |

|                                         |     |    |    |   |     |     |    |    |   |     |
|-----------------------------------------|-----|----|----|---|-----|-----|----|----|---|-----|
| Тема 7. Блокові коректувальні коди      | 20  | 4  | 6  | 0 | 10  | 20  | 2  | 2  | 0 | 16  |
| Тема 8. Згорткові коректувальні коди    | 20  | 4  | 6  | 0 | 10  | 20  | 2  | 2  | 0 | 16  |
| Тема 9. Ефективність систем передавання | 20  | 2  | 6  | 0 | 12  | 20  | 2  | 2  | 0 | 16  |
| Всього                                  | 180 | 26 | 52 | 0 | 102 | 180 | 12 | 12 | 0 | 156 |
| Підсумковий контроль – екзамен          |     |    |    |   |     |     |    |    |   |     |

## 5. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Здобувачі отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням університетської платформи он-лайн навчання на базі Moodle (Google class). Окрім того, практичні навички під час виконання лабораторних робіт та виконання індивідуальних завдань, здобувачі отримують, користуючись університетськими комп'ютерними класами та бібліотекою.

## 6. САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи здобувачів щодо вивчення дисципліни «Теорія інформації та кодування» включаються:

1. Знайомство з науковою та навчальною літературою відповідно зазначених у програмі тем.
2. Опрацювання лекційного матеріалу.
3. Підготовка до практичних занять.
4. Консультації з викладачем протягом семестру.
5. Самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни.
6. Підготовка до підсумкового контролю.

### Тематика та питання до самостійної підготовки та індивідуальних завдань

| № з/п | Назва теми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кількість годин |              |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | денна форма     | заочна форма |
| 1     | <b>Тема 1. Вступ – Сучасні системи збереження та передавання інформації.</b><br>Інформація, повідомлення, сигнал. Класифікація повідомлень. Узагальнена структурна схема системи збереження/передавання інформації. Кодування та декодування повідомлень. Канали зв'язку та їх використання для створення комп'ютерних мереж. | 12              | 18           |
| 2     | <b>Тема 2. Інформаційні характеристики джерел дискретних повідомлень.</b><br>Кількісна міра інформації. Моделі джерел дискретних повідомлень Ентропія                                                                                                                                                                         | 12              | 16           |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|   | джерел дискретних повідомлень. Надмірність та продуктивність джерела.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |
| 3 | <b>Тема 3. Методи ефективного кодування джерел дискретних повідомлень.</b><br>Рівномірні (примітивні) коди для дискретних повідомлень. Методи ефективного кодування джерел дискретних повідомлень. Префіксні нерівномірні коди, Теорема Шеннона про кодування джерела без пам'яті. Нерівність Крафта. Приклади статистичних префіксних кодів: код Шеннона-Фано, код Хаффмана. Теорема Шеннона про кодування джерела з пам'яттю. Словникові методи кодування. Алгоритми з ковзним словником (LZ77, LZSS). Алгоритми з додатковим словником фраз (LZ78, LZW). | 10 | 16 |
| 4 | <b>Тема 4. Інформаційні характеристики джерел неперервних повідомлень та методи кодування джерел.</b><br>Моделі джерел неперервних повідомлень. Інформаційні характеристики джерел неперервних повідомлень: епсилон-ентропія, продуктивність, надмірність. Аналого-цифрове та цифро-аналогове перетворення. Кодування аналогових сигналів з рівномірним та нерівномірним квантуванням, кодування з лінійним передбаченням. Методи стиснення зображень. Стиснення без втрат і із втратами. Алгоритми JPEG та MPEG-х.                                         | 12 | 20 |
| 5 | <b>Тема 5. Інформаційні характеристики каналів зв'язку.</b><br>Моделі каналів зв'язку. Взаємна інформація. Швидкість передавання інформації каналом зв'язку. Пропускна здатність каналу зв'язку. Формула Шеннона для пропускну здатності неперервного каналу з шумами. Теорема Шеннона для каналу з завадами.                                                                                                                                                                                                                                               | 14 | 18 |
| 6 | <b>Тема 6. Передавання інформації каналами зв'язку з завадами.</b><br>Загальна характеристика сигналів цифрових видів модуляції, ширина спектра сигналів. Критерій оптимальної демодуляції сигналів. Алгоритми оптимальної демодуляції сигналів цифрових видів модуляції в каналі з АБГШ. потенційна завадостійкість сигналів цифрових видів модуляції. Порівняння завадостійкості сигналів різних видів цифрової модуляції. Приймання неоптимальними демодуляторами, енергетичні втрати демодуляції.                                                       | 10 | 20 |
| 7 | <b>Тема 7. Блокові коректувальні коди.</b><br>Основні параметри блокових коректувальних кодів. Загальний принцип декодування з виявленням та виправленням помилок. Завадостійкість декодування блокових кодів у каналі без пам'яті. Алгоритми кодування і декодування систематичних кодів: коди Хеммінга, циклічні коди. Кодові границі.                                                                                                                                                                                                                    | 10 | 16 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| 8 | <b>Тема 8. Згорткові коректувальні коди.</b><br>Основні параметри згорткових кодів. Загальна характеристика алгоритмів декодування. Алгоритм Вітербі. Завадостійкість декодування згорткових кодів Перспективні методи завадостійкого кодування.                                                                                                            | 10  | 16  |
| 9 | <b>Тема 9. Ефективність систем передавання.</b><br>Основні ресурси системи передавання інформації. Коефіцієнти ефективності. Сучасні методи корекції помилок. Смуга частот модульованого сигналу при використанні коректувальних кодів. Енергетичний виграш кодування коректувальних кодів. Вплив стиснення повідомлень на ефективність систем передавання. | 12  | 16  |
|   | Всього                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 102 | 156 |

## 7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Робоча програма навчальної дисципліни передбачає наступні види та методи контролю:

| Види контролю                                                                                                                                           | Складові оцінювання |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Поточний контроль, який здійснюється у ході: проведення практичних занять, виконання індивідуального завдання; проведення консультацій та відпрацювань. | 50%                 |
| Підсумковий контроль, який здійснюється у ході проведення екзамену.                                                                                     | 50%                 |

|                                     |                                                                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методи діагностики знань (контролю) | Фронтальне опитування, індивідуальні завдання, робота у групах, розв'язання практичних завдань, екзамен |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ, САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ З ПІДСУМКОВИМ КОНТРОЛЕМ У ФОРМІ ЕКЗАМЕНУ

| Денна форма навчання/Заочна форма навчання                                |                                                   |                                                                           |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Поточний контроль                                                         |                                                   |                                                                           |                                  |
| Види роботи                                                               | Планові терміни виконання                         | Форми контролю та звітності                                               | Максимальний відсоток оцінювання |
| Систематичність і активність роботи на семінарських (практичних) заняттях |                                                   |                                                                           |                                  |
| 1.1. Підготовка до практичних занять                                      | Відповідно до робочої програми та розкладу занять | Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять | 30                               |

| <b>Виконання індивідуальних завдань (науково-дослідна робота здобувача)</b>                                                     |                               |                                                                                                                      |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.2. Підготовка звіту щодо індивідуального завдання                                                                             | Відповідно до розкладу занять | Обговорення (захист)                                                                                                 | <b>10</b>  |
| 1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо. | -//-                          | Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять або ІКР, наукових конференцій та круглих столів. | <b>10</b>  |
| <b>Разом балів за поточний контроль</b>                                                                                         |                               |                                                                                                                      | <b>50</b>  |
| <b>Підсумковий контроль</b>                                                                                                     |                               |                                                                                                                      |            |
| екзамен                                                                                                                         |                               |                                                                                                                      | <b>50</b>  |
| <b>Загальний результат оцінювання</b>                                                                                           |                               |                                                                                                                      | <b>100</b> |

Поточний контроль знань здобувачів при підсумковому контролі у формі екзамену (максимум 50 балів) оцінюється за шкалою («2», «3», «4», «5»), з обов'язковим переведенням балів за кожний вид роботи таким чином:

- за підготовку до аудиторних занять (максимум 30 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для перевodu балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 6;

- за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату за заданою тематикою) (максимум 10 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості програмного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення, для перевodu зазначених балів середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 2;

- за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 10 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для перевodu балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 2.

### **Критерії оцінювання поточного контролю**

- «2» – виставляється за неправильну відповідь (письмову роботу), яка не відповідає змісту теми та свідчить про нерозуміння її основних положень;

- «3» – виставляється за відповідь (письмову роботу), яка відповідає змісту теми, але є неповною і неточною у визначенні понять, свідчить про неповне розуміння основних положень навчального матеріалу, свідчить про те, що знання здобувача мають фрагментарний, поверховий характер;

- «4» – оцінюється правильна і обґрунтована відповідь (письмова робота), з якої видно, що здобувач знає й розуміє теоретичний матеріал в обсязі навчальної теми, володіє необхідними навичками, не допускає суттєвих помилок.

– «5» – оцінюється повна, правильна, ґрунтовна відповідь (письмова робота) на запитання теми, що передбачає логічність і послідовність викладу матеріалу, володіння термінологією, показує вміння повно й глибоко використовувати теоретичні знання в практичній площині.

### Критерії оцінювання підсумкового контролю у формі екзамену

Максимальна оцінка підсумкового контролю у формі екзамену не може перевищувати 50 балів. При цьому рівень знань оцінюється:

– **від 40 до 50 балів** – здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки;

– **від 30 до 40 балів** – здобувач володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді;

– **від 20 до 30 балів** – здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки.

– **від 10 до 20 балів** – здобувач володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;

– **від 0 до 10 балів** – здобувач володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки.

## 9. КРИТЕРІЇ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

Загальні результати знань здобувачів по даній дисципліні оцінюються наступним чином:

– **«Відмінно»/«зараховано» (А)** – від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– **«Добре»/«зараховано» (В)** – від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– **«Добре»/«зараховано» (С)** – від 74 до 81 балів. Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, реферату та активність у науково-дослідній роботі;

– **«Задовільно»/«зараховано» (D)** – від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи та рефератів;

– **«Задовільно»/«зараховано» (E)** – від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.

– **«Незадовільно з можливістю повторного складання»/«не зараховано» (Fx)** – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

– **«Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни»/«не зараховано» (F)** – від 1 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

**Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами**

| 100-бальною шкалою | Шкала за ECTS | За національною шкалою |               |
|--------------------|---------------|------------------------|---------------|
|                    |               | екзамен                | залік         |
| 90-100             | A             | Відмінно               | Зараховано    |
| 82-89              | B             | Добре                  | Зараховано    |
| 74-81              | C             |                        |               |
| 64-73              | D             | Задовільно             | Зараховано    |
| 60-63              | E             |                        |               |
| 35-59              | Fx            | Незадовільно           | Не зараховано |
| 1-34               | F             |                        |               |

## **10. ДОТРИМАННЯ ВИМОГ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

Викладання та засвоєння навчальної дисципліни передбачає неухильне дотримання вимог академічної доброчесності, яка регулюється Законом України “Про освіту” (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004), «Методичними рекомендаціями для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності» (Лист МОН № 1/9-650 від 23.10.18 року), іншими нормативними документами. Зокрема, основні засади дотримання академічної доброчесності визначено у «Положенні про академічну доброчесність у Міжнародному гуманітарному університеті», «Кодексі академічної доброчесності Міжнародного гуманітарного університету» та «Інструкції щодо процедури технічної перевірки на наявність текстових запозичень (академічного плагіату)», затвердженій наказом МГУ від 03.05.2024 р., № 708а.

Відповідно до ст.42 Закону України “Про освіту” академічна доброчесність - це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

## **11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Основна**

1. Стеклов В. К., Беркман Л. Н. Теорія електричного зв'язку. К.: Техніка, 2006. 552 с.
2. Іващенко П.В. Основи теорії інформації: навч. посіб. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2015. 56 с.
3. Банкет В. Л., Іващенко П.В., Іщенко М.О. Завадостійке кодування в телекомунікаційних системах: навч. посіб. з вивчення модуля 4 дисципліни ТЕЗ. Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2011. 100 с.
4. Іващенко П.В., Перекрестов І.С., Розенвассер Д.М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисциплін «Теорія зв'язку», «Інформаційні радіосистеми» і «Теорія інформації». Частина 1, 2. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2013. 160 с.
5. Жураковський Ю. П. Теорія інформації та кодування : підручник Ю. П. Жураковський, В. П. Полторак. К. : Вища школа, 2001. 255 с.
6. Розенвассер Д.М., Соловська І.М. Теорія інформації та кодування: навчально-методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка», денної та заочної форми навчання [Електронне видання]. / Розенвассер Д.М., Соловська І.М. Кафедри комп'ютерних наук Міжнародного гуманітарного університету. Одеса, 2025. – 16 с.

### **Допоміжна**

1. Подлевський Б.М., Рикалюк Р.Є Теорія інформації, Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 2016, 339 с.
2. Тулякова Н. О. Теорія інформації: Навчальний посібник. Суми: Видво СумДУ, 2008. 212 с.
3. Жураковський Ю. П., Гніліцький В. В. Теорія інформації та кодування в задачах: Навчальний посібник. Житомир: ЖІТІ, 2002. 230 с.