



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

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРІЯ ІНФОРМАЦІЇ ТА КОДУВАННЯ

Галузь знань

Спеціальність

Назва освітньої програми

Рівень вищої освіти

12 Інформаційні технології

122 Комп'ютерні науки

«Комп'ютерні науки»

перший (бакалаврський)

Розробники і викладачі	Контактний тел.	E-mail
доцент кафедри комп'ютерних наук, кандидат технічних наук Розенвассер Денис Михайлович	+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, Інформатика та програмування. 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 ДИСЦИПЛІНИ. 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.

ПЕРЕКВІЗИТИ. Передумовами для вивчення дисципліни є знання і вміння, отримані здобувачем при вивченні навчальних дисциплін бакалаврської підготовки. Теоретичною базою дисципліни є такі дисципліни як “Дискретна математика”, “Фізика”, “Вища математика”, “Теорія ймовірності та математична статистика”.

ПОСТРЕКВІЗИТИ. Знання, уміння та навички, набуті під час вивчення дисципліни, використовуються при подальшому вивченні дисциплін професійної підготовки, як: «Мобільні комунікації», «Моделювання систем», “Комп’ютерні мережі”.

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 науки» зі спеціальності 122 Комп’ютерні науки.

<i>Інтегральна компетентність (ІК)</i>	
ІК	Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп’ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК6	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
ЗК7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК11	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	

СК1	Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.
СК4	Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.
СК13	Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.
СК14	Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.
СК17	Здатність проєктувати та керувати інформаційно-комунікаційними системами, забезпечувати розробку та супровід програмного забезпечення.
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПР2	Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
ПР5	Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
ПР13	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.
ПР18	Здійснювати проєктування та керування інформаційно-комунікаційними системами, забезпечувати розробку та супровід програмного забезпечення.

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;
- теорему Шеннона для каналу зв'язку з завадами;
- задачі та методи оброблення сигналів в демодуляторах сигналів цифрових видів модуляції (критерії, алгоритми, завадостійкість);
- призначення завадостійкого кодування 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;
- 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 при проєктуванні інформаційно-комунікаційних систем;
- розраховувати потенційну завадостійкість сигналів цифрових видів модуляції;
- проводити кодування і декодування блоковими коректувальними кодами в комп'ютерних системах;
- проводити кодування і декодування згортковими коректувальними кодами в комп'ютерних системах;
- розраховувати параметри та завадостійкість систем передавання з коректувальними кодами;
- виконувати проєктування та керування інформаційно-комунікаційними системами.

3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

Загалом		Вид заняття (денна / заочна форма навчання)				Ознаки курсу		
ЄКТС	годин	Лекційні заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Курс, (рік навчання)	Семестр	Обов'язкова / вибіркова
4	120	26 / 8	26/ 8		68 / 104	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			
		Лекції	Практ	Лаб.	Сам. роб.		Лекції	Практ	Лаб.	Сам. роб.
Тема 1. Вступ. Сучасні системи збереження та передавання інформації	10	2	2		6	10	2			8
Тема 2. Інформаційні характеристики джерел дискретних повідомлень	10	2	2		6	10		2		8

Тема 3. Методи ефективного кодування джерел дискретних повідомлень	10	2	2		6	10	2			8
Тема 4. Інформаційні характеристики джерел неперервних повідомлень та методи кодування джерел	10	2	2		6	10		2		8
Тема 5. Інформаційні характеристики каналів зв'язку	10	2	2		6	10	2			8
Тема 6. Передавання інформації каналами зв'язку з завадами	10	4	4		2	10		2		8
Тема 7. Блокові коректувальні коди	20	4	4		12	20	1			19
Тема 8. Згорткові коректувальні коди	20	4	4		12	20		2		18
Тема 9. Ефективність систем передавання	20	4	4		12	20	1			19
Всього	120	26	26		68	120	8	8		104
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	Тема 1. Вступ – Сучасні системи збереження та передавання інформації. 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.	6	8
2	Тема 2. Комп'ютерне математичне моделювання. Кількісна міра інформації. Моделі джерел дискретних повідомлень Ентропія джерел дискретних повідомлень. Надмірність та продуктивність джерела.	6	8
3	Тема 3. Методи ефективного кодування джерел дискретних повідомлень. 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).	6	8
4	Тема 4. Інформаційні характеристики джерел неперервних повідомлень та методи кодування джерел. 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.	6	8
5	Тема 5. Інформаційні характеристики каналів зв'язку. 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.	6	8
6	Тема 6. Передавання інформації каналами зв'язку з завадами. 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. Порівняння показників при проектуванні інформаційно-комунікаційних мереж.	2	8

7	Тема 7. Блокові коректувальні коди. 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.	12	19
8	Тема 8. Згорткові коректувальні коди. Основні параметри згорткових кодів. Загальна характеристика алгоритмів декодування. Алгоритм Вітербі. Завадостійкість декодування згорткових кодів Перспективні методи завадостійкого кодування.	12	18
9	Тема 9. Ефективність систем передавання. Основні ресурси системи передавання інформації. Коефіцієнти ефективності. Смуга частот модульованого сигналу при використанні коректувальних кодів. Енергетичний виграш кодування коректувальних кодів. Вплив стиснення повідомлень на ефективність систем передавання. Використання мережних технологій, оцінка ефективності при виборі архітектури комп'ютерних мереж та проектуванні інформаційно-комунікаційних систем.	12	19
Всього		68	104

7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Види контролю	Складові оцінювання	
	Для екзамену	Для заліку
поточний контроль , який здійснюється у ході: проведення практичних (лабораторних) занять, виконання самостійної роботи, індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача тощо.	50%	100%
підсумковий контроль	50%	

Методи діагностики знань (контролю)	фронтальне опитування; наукова доповідь, реферати, усне повідомлення, індивідуальне опитування; робота у групах; ділова гра, розв'язання ситуаційних завдань, кейсів, практичних завдань, екзамен
--	---

**8. ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРДВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ У
МІЖНАРОДНОМУ ГУМАНІТАРНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ**
(поточний контроль, підсумковий контроль, загальний результат оцінювання)

ЕКЗАМЕН

<i>Поточний контроль</i>			
Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних (лабораторних) заняттях			
1.1. Підготовка до практичних (лабораторних) занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних (лабораторних) занять	30
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Індивідуальне тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Розгляд відповідного матеріалу під час аудиторних занять або ІКР ¹ , перевірка конспектів навчальних текстів тощо	10
Виконання індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.	10
Разом балів за поточний контроль			50
Підсумковий контроль екзамен			50
Загальний результат оцінювання			100

Поточний контроль знань здобувачів освіти при формі контролю **екзамен** (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 переводу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 6;

¹ Індивідуально-консультативна робота викладача зі здобувачами

- за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату (есе) 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 переведу 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 переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 2.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗА ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ

- «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 студента мають фрагментарний, поверховий характер;
- «4» - оцінюється правильна і обґрунтована відповідь (письмова робота), з якої видно, що студент 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 ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ЗА ІСПИТ (максимум 50 балів)

Рівень знань оцінюється:

- від 40 до 50 балів - студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки;
- 30 до 40 балів - студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді;
- 20 - 30 балів - студент 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.
- 10 - 20 балів - володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;
- 0 10 балів - 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 (для екзамену / заліку)

Рівень знань оцінюється:

- «відмінно» / «зараховано» А - від 90 до 100 балів. Студент 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 (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- «добре» / «зараховано» В - від 82 до 89 балів. Студент 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 (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- «добре» / «зараховано» С - від 74 до 81 балів. Студент 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. Студент 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, рефератів (есе);
- «задовільно» / «зараховано» Е - від 60 до 63 балів. Студент 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. Студент 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. Студент не володіє навчальним матеріалом.

ТАБЛИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗА РІЗНИМИ ШКАЛАМИ

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

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)», затвердженої 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);
- посилення 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. Розенвассер Д.М., Соловська І.М. Теорія інформації та кодування: навчально-методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) в галузі знань 12 Інформаційні технології, денної та заочної форми навчання [Електронне видання]. / Розенвассер Д.М., Соловська І.М. Кафедри комп’ютерних наук Міжнародного гуманітарного університету. Одеса, 2025. – 23 с.
2. Іващенко П.В. Основи теорії інформації: навч. посіб. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2015. 56 с.
3. 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.
4. Приходько С. І., Трубочанінова К. А., Батаєв О. П. Основи теорії інформації та кодування: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2017. – 109 с., табл. 51.

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. 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. 1. V. Pedyash, A. Mazur, D. Rozenvasser Evaluation of quality parameters of an intensity-modulated optical transmission system // Springer, Odesa, Ukraine, 2021, Pages 21-37.
5. Denys Rozenvasser and Kateryna Shulakova Estimation of the Starlink Global Satellite System Capacity //Proceedings of International Conference on Applied Innovation in IT. Volume 11, Issue 1, pp. 55-59. – 2023.
6. Педяш, В., Мазур, Г., & Розенвассер, Д. (2023). Визначення довжини ділянки 3R регенерації ВОСП з поляризаційним мультиплексуванням. Measuring and computing devices in technological processes, (4), 177–182.
7. Rusu, O., Rozenvasser, D., Vakarchuk, A. (2025). Determination the Conversion Power of the Most Popular Switching Converters for Computer Systems. In: Dovgyi, S., Siemens, E., Globa, L., Kapiika, O., Stryzhak, O. (eds) Applied Innovations in Information and Communication Technology. ICAIIT 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1338. Springer, Cham. pp. 231-245.
8. Yona, L., Pedyash, V., Rozenvasser, D., Mazur, A., Bairamova, Y. (2025). Estimation of the Repeater Span Length of OTH Transmission System with QAM Modulation. In: Dovgyi, S., Siemens, E., Globa, L., Kapiika, O., Stryzhak, O. (eds) Applied In-novations in Information and Communication Technology. ICAIIT 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1338. Springer, Cham. pp. 431-443.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотека Міжнародного гуманітарного університету: офіційний сайт. Режим доступу: <https://mu.od.ua/naukova-biblioteka>
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: офіційний сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>