



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ
Кафедра «Автоматизація виробничих процесів»

Затверджую:
Декан факультету машинобудування

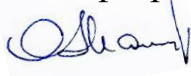

Кассов В.Д.
«27» травня 2024р.



Гарант освітньої програми:
к.т.н., доцент


Разживін О.В.
«08» травня 2024р.

Розглянуто і схвалено
на засіданні кафедри автоматизації виробничих
процесів
Протокол №_13 від 06.05.2024р.
Зав. кафедри


Марков О.Є.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
„ТЕОРІЯ ІНФОРМАЦІЇ І КОДУВАННЯ”
(назва дисципліни)

Галузь знань 17 – «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

Спеціальність 174 – «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології
та робототехніка»

Освітній рівень перший (бакалаврський)

ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Факультет «Машинобудування»
(назва інституту, факультету, відділення)

Розробник Руденко В.М., к.т.н., доцент

КРАМАТОРСЬК-ТЕРНОПІЛЬ, 2024

І. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Показники		Галузь знань, спеціальність, ОПП (ОНП), професійне (наукове) спрямування, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
			Денна повн./приск.	Заочна повн./приск.
Кількість кредитів		Галузь знань: «17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації». Спеціальність: 174 «Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та робототехніка»	Вибіркова дисципліна	
6,0/5,5	6,0/5,5			
Загальна кількість годин				
180/165	180/165			
Модулів – 1		ОПП «Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології»	Рік підготовки	
Змістових модулів – 3			2/1	2/1
Індивідуальне завдання			Семестр	
Тижневих годин для <u>денної</u> форми навчання: аудиторних – 4; самостійної роботи студента – 8.		Рівень вищої освіти: <u>перший</u> (бакалаврський)	Лекції	
			30/15	8/6
			Лабораторні	
			Практичні	
			30/30	0/2
			Самостійна робота	
			120/120	172/157
			Вид контролю	
Залік	Залік			

II. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Актуальність вивчення дисципліни «Теорія інформації і кодування» у зв'язку із завданнями професійної діяльності та навчання: Теорія інформації і кодування (ТІК) – навчальна дисципліна, пов'язана із теорією та практикою забезпечення безвтратного обміну інформацією у системах цифрового отримання, передачі, зберігання та обміну повідомленнями за рахунок використання процедури її кодування. Сучасний вік глобального переходу до впровадження цифрових інформаційних технологій в усі без перевершення сфери життя і діяльності людини вимушує відноситися до інформації, яка зберігається та циркулює в інформаційних системах, більш відповідально та намагатися забезпечувати її збереженість та зменшувати втрати при обміні. Сучасна теорія інформації та кодування представляє собою розділ прикладної математики на перетині з радіотехнікою (в частині, яка стикається з теорією обробки сигналів) та інформатикою (в частині, яка стосується вимірювання кількості інформації, її властивостей та граничних співвідношень для систем передачі даних). Як і люба інша математична теорія, теорія інформації і кодування оперує математичними моделями і використовує, головним чином, математичний апарат теорії ймовірностей та математичної статистики.

Опанування матеріалу навчальної дисципліни не тільки сприяє формуванню фахівця в галузі комп'ютерної інженерії, а й сприяє розвитку творчої особистості студента, адже галузі застосування методів, концепцій, підходів, методики та комплексу відповідних моделей, які вивчаються в дисципліні «Теорія інформації і кодування», широко застосовуються у сучасних розділах криптографії, статистичного виводу, нейробіології, біоінформатиці, обробці природньо-мовних повідомлень, теплофізиці, лінгвістиці, розпізнаванні образів та виявленні аномалій.

Мета дисципліни «Теорія інформації і кодування» – формування когнітивних, афективних та моторних компетенцій в мультидисциплінарній сфері застосування математичних методів сучасної теорії інформації та методів побудови кодів різного типу у професійній діяльності майбутнього фахівця, опанування широкого спектру завадостійких, виправляючих помилок та інших видів кодів, а також успішної прикладної реалізації комп'ютерних методів моделювання роботи та оцінки характеристик основних видів кодів із використанням обчислювальних можливостей сучасних мов програмування та існуючого вільного програмного забезпечення.

Завдання дисципліни «Теорія інформації та кодування»:

- ознайомлення студентів із математичним апаратом та методологією побудови кодів різних типів;
- навчання майбутніх фахівців із інформаційних технологій практичному використанню прикладних математичних методів побудови різних типів кодів для вирішення широкого спектру задач інформаційного обміну при проектуванні інформаційних систем;

- ознайомлення студентів базовими поняттями інформаційної кваліметрії для оцінювання характеристик каналів інформаційного обміну;
- ознайомлення студентів із основними математичними моделями каналів зв'язку, які дозволяють здійснити опис найбільш розповсюджених типів каналів;
- забезпечення формування прикладних теоретичних знань та набуття практичних навичок для успішного подальшого узагальнення та творчої феноменологічної формалізації поставлених та непоставлених завдань, які виникають у різних сферах повсякденної науково-технічної активності інженера-дослідника;
- розвинення у студентів навичок мультидисциплінарного прикладного математичного моделювання із широким залученням розрахунково-обчислювальних можливостей сучасних високорівневих мов програмування;
- набуття студентами практичних навичок каузального та акаузального алгоритмічного мислення та формування додаткової аргументації при раціональному виборі релевантних методів кодування повідомлень для розв'язання прикладних задач побудови визначеної системи інформаційного обміну;
- додаткове формування у студентів здатності до послідовного і логічного мислення та належного рівня інформаційно-обчислювальної культури, а також забезпечення розширення професійного науково-технічного кругозору інженера-дослідника.

Передумови для вивчення дисципліни «Теорія інформації і кодування»: попереднє вивчення студентами дисциплін «Вища математика», «Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси і математична статистика», «Фізика» та «Основи комп'ютерної інженерії».

Мова викладання: українська.

Обсяг навчальної дисципліни та його розподіл за видами навчальних занять:

- загальний обсяг становить 180 годин / 6,0 кредитів, в т.ч.:
- денна форма навчання: лекції – 30 годин, практичні – 30 годин, самостійна робота студентів – 120 годин; курсова робота – не планується.
- заочна форма навчання: лекції – 8 години, самостійна робота студентів – 172 годин, курсова робота – не планується.

III. ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Освітня компонента «Теорія інформації і кодування» повинна сформува-ти наступні **програмні результати навчання**, що передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»:

- вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого

рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси;

- вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології;

- здатність застосовувати сучасні технології автоматизованого проектування робототехнічних та складних систем, методи і алгоритми обробки даних інформаційних технологій, сучасні парадигми та мови програмування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Теорія інформації і кодування» студент повинен продемонструвати достатній рівень сформованості певних результатів навчання через здобуття наступних **програмних компетентностей**:

- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

- Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.;

- здатність застосовувати математичний апарат, а також теоретичні, методичні та алгоритмічні основи інформаційних технологій під час вирішення прикладних і наукових завдань в області автоматизації, комп'ютерно-інтегральних технологій та робототехніки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Теорія інформації і кодування» студент повинен продемонструвати достатній рівень сформованості наступних програмних результатів навчання, які в узагальненому вигляді можна навести наступним чином:

у когнітивній сфері

студент здатний продемонструвати:

- загальне розуміння, усвідомлення та практичне творче використання прикладних евристичних прийомів аналізу, синтезу, аналізу через синтез, класифікації, узагальнення, систематизації та генерування асоціацій тощо;
- стійку індивідуальну здатність до абстрактного інформаційно-математичного мислення, конструктивного інженерного уявлення, допустимого експериментально-теоретичного узагальнення, успішної багаторітеративної опосередкованості одержуваних нових знань, критичного аналізу об'єктивних переваг та наявних недоліків існуючих підходів та моделей, творчої оцінки та самостійного синтезу нових оригінальних ідей, методик та пропозицій стосовно кодування інформації;
- впевнену спроможність до докладного, але до певної міри обмеженого аналітично-інформаційного пошуку, уважного оброблення та порівняльного аналізу доступної науково-технічної інформації з різних джерел, до індивідуальної побудови логічних та послідовних висновків, усвідом-

леного використання різноманітного математичного формалізму в рамках індивідуального прогресу щодо загального розуміння, застосування та творчого переосмислення основних процедур побудови кодів різних типів;

- здатність до математичного та логічного мислення, адекватного розуміння, формулювання, інтерпретації, допустимої модифікації та зацікавленого дослідження систем кодування інформації різних типів та дослідницької продуктивності, зокрема дискретних та неперервних феноменологічних математичних моделей, обґрунтування раціонального вибору ефективних методів і підходів для каузального та акаузального розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих графічних, чисельних та аналітичних результатів в різних цільових предметних галузях;
- здатність намагатися постійно вчитися, послідовно, наполегливо і цілеспрямовано оволодівати сучасними інформаційно-технічними знаннями, прикладними математичними моделями щодо здійснення інформаційного обміну, об'єктивно оцінювати та відповідально забезпечувати якість виконуваних розрахунково-обчислювальних та лабораторних робіт;
- впевнене вміння адекватно, релевантно, послідовно та творчо застосувати математичні моделі теорії інформації та кодування відповідно до наявних об'єктивних технічних умов, в яких наразі функціонують існуючі об'єкти інформатизації та комп'ютеризації в різних предметних галузях;
- вміння грамотно обробляти, згладжувати, інтерполювати, апроксимувати, візуалізувати, тлумачити та узагальнювати отримані чисельні, графічні та аналітичні результати, аналізувати, переосмислювати та представляти їх для цільової аудиторії та непрофесійного загалу, обґрунтувати запропоновані інформаційні рішення на сучасному науково-технічному рівні;

в афективній сфері

студент здатний:

- критично осмислювати лекційний та позалекційний навчально-практичний матеріал; вільно, компетентно, послідовно та раціонально будувати власну аргументацію; застосовувати вивчені математичні моделі процесів та систем до відповідних інформаційно-практичних задач сучасних комп'ютерних наук;
- успішно розв'язувати прикладні обчислювальні задачі оцінки інформаційних характеристик шляхом застосування сучасних розрахунково-обчислювальних можливостей комп'ютерних засобів;
- спілкуватися державною українською мовою як усно, так і письмово;
- регулярно співпрацювати із іншими студентами та викладачем в процесі обговорення проблемних моментів на лекційних, обчислювальних лабораторних та практичних заняттях, при виконанні та захисті індивідуальних розрахункових завдань; ініціювати та брати участь у предметній дискусії з прикладних питань навчальної дисципліни «Теорія інформації і

кодування», повною мірою розділяти цінності колективної та наукової етики.

у психомоторній сфері

студент здатний:

- самостійно аналізувати і оцінювати основні інформаційні характеристики кодів різних типів;
- застосовувати математичні методи та моделі теорії інформації і кодування у науково-практичних ситуаціях;
- контролювати результати власних зусиль в навчальному процесі та коригувати (за допомогою викладача) ці зусилля для ліквідації пробілів у засвоєнні навчального матеріалу або формуванні умінь, вмінь та навичок;
- самостійно здійснювати пошук, систематизацію, узагальнення навчально-методичного матеріалу, розробляти варіанти розв'язування завдань й обирати найбільш раціональні з них.

Формулювання спеціальних результатів із їх розподілом за темами представлені нижче:

Тема	Зміст програмного результату навчання
1	<p>Студент здатний <i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• продемонструвати знання історичної ретроспективи формування загальної теорії інформації та є здатним в загальних рисах описувати основні етапи формування наукової галузі;• продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації та кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• брати участь у обговоренні різних варіантів побудови інформаційної системи та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• відтворити модель інформаційної системи;• дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації і кодування.
2	<p>Студент здатний <i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• продемонструвати знання структури інформаційної системи та є здатним в загальних рисах описувати призначення та характеристики основних структурних елементів;• продемонструвати знання характеристичних властивостей математичних моделей каналів зв'язку інформаційних систем та є здатним в загальних рисах описувати кожен з них та визначати його характеристики для запропонованих варіантів побудови моделі;• продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і

Тема	Зміст програмного результату навчання
	<p>кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • брати участь у обговоренні різних варіантів математичних моделей каналів зв'язку та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; • захищати власну думку щодо визначення характеристичних властивостей моделей каналів зв'язку для запропонованого варіанту побудови інформаційної моделі; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • відтворити загальну класифікацію математичних моделей каналів зв'язку; • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування.
3	<p>Студент здатний <i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання первинних характеристик дискретного джерела повідомлень та є здатним в загальних рисах описувати порядок їх оцінювання; • продемонструвати знання сутності поняття кількісної міри інформації та є здатним в загальних рисах описувати порядок її розрахунку для запропонованих варіантів інформаційної системи; • продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • брати участь у обговоренні різних варіантів оцінювання первинних та інтегральних характеристик дискретного джерела повідомлень та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; • захищати власну думку щодо визначення первинних та інтегральних характеристик дискретного джерела повідомлень для запропонованого варіанту побудови інформаційної моделі; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • відтворити порядок оцінювання первинних та інтегральних характеристик дискретного джерела повідомлень; • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування. • виконати та оформити практичну роботу або індивідуальне розрахунково-графічне завдання щодо оцінювання первинних та інтегральних характеристик дискретного джерела повідомлень; • сформулювати висновки з проведеного оцінювання первинних та інтегральних характеристик дискретного джерела повідомлень.
4	<p>Студент здатний <i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання сутності поняття ентропії інформації та є здатним в загальних рисах описувати порядок її розрахунку для запропонованих варіантів інформаційної системи; • продемонструвати знання різних видів ентропії джерела та є здатним в загальних рисах описувати порядок її оцінювання; • продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і

Тема	Зміст програмного результату навчання
	<p>кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • брати участь у обговоренні різних варіантів оцінювання ентропії дискретного джерела повідомлень та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; • захищати власну думку щодо визначення ентропії дискретного джерела повідомлень для запропонованого варіанту побудови інформаційної моделі; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • відтворити порядок оцінювання ентропії дискретного джерела повідомлень ентропії об'єднання двох джерел; • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування; • виконати та оформити практичну роботу або індивідуальне розрахунково-графічне завдання щодо оцінювання ентропії дискретного джерела повідомлень; • сформулювати висновки з проведеного оцінювання ентропії дискретного джерела повідомлень.
5	<p>Студент здатний <i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання основних характеристик дискретного джерела інформації та є здатним в загальних рисах описувати порядок їх оцінювання; • продемонструвати знання теореми Шеннона про кодування дискретного джерела та є здатним в загальних рисах описувати її значимість в практичному оцінюванні якості каналів зв'язку; • продемонструвати знання сутності поняття продуктивність дискретного джерела та швидкості передачі інформації та є здатним в загальних рисах описувати порядок їх розрахунку для запропонованих варіантів інформаційної системи; • продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • брати участь у обговоренні процесу оцінювання продуктивності дискретного джерела та швидкості передачі інформації та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; • захищати власну думку щодо визначення інформаційних втрат при передачі інформації та пропускну здатність дискретного каналу для запропонованого варіанту побудови інформаційної моделі; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • відтворити порядок оцінювання інформаційних втрат при передачі інформації; • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування. • виконати та оформити практичну роботу або індивідуальне розрахунково-графічне завдання щодо оцінювання продуктивності дискретного джерела, швидкості передачі інформації, інформаційних втрат при передачі інформації та пропускну здатності дискретного каналу; • сформулювати висновки з проведеного оцінювання продуктивності дискретного джерела, швидкості передачі інформації, інформаційних втрат при передачі інформації та пропускну здатності дискретного каналу.

Тема	Зміст програмного результату навчання
6	<p>Студент здатний <i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання основних характеристик неперервного джерела інформації та є здатним в загальних рисах описувати порядок їх оцінювання; • продемонструвати знання сутності поняття продуктивність неперервного джерела та швидкості передачі інформації та є здатним в загальних рисах описувати порядок їх розрахунку для запропонованих варіантів інформаційної системи; • продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • брати участь у обговоренні процесу оцінювання продуктивності неперервного джерела та швидкості передачі інформації та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; • захищати власну думку щодо визначення інформаційних втрат при кодуванні неперервних джерел інформації та пропускну здатність неперервного каналу для запропонованого варіанту побудови інформаційної моделі; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • відтворити порядок оцінювання інформаційних втрат при кодуванні інформації неперервного джерела; • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування. • виконати та оформити практичну роботу або індивідуальне розрахунково-графічне завдання щодо оцінювання продуктивності неперервного джерела, швидкості передачі інформації, інформаційних втрат при кодуванні інформації неперервного джерела та пропускну здатності неперервного каналу; • сформулювати висновки з проведеного оцінювання продуктивності неперервного джерела, швидкості передачі інформації, інформаційних втрат при кодуванні інформації неперервного джерела та пропускну здатності неперервного каналу.
7	<p>Студент здатний <i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання основних класифікаційних ознак за якими здійснюється класифікація кодів та є здатним в загальних рисах описувати існуючу їх класифікацію; • продемонструвати знання сутності поняття система числення, основні системи числення, які використовуються у інформаційних системах та є здатним в загальних рисах описувати основні операції над елементами поля у визначеній системі числення; • продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • брати участь у обговоренні класифікації кодів та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; • захищати власну думку щодо належності коду до визначеної групи згідно до введеної класифікації; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • відтворити основні операції над елементами поля для визначеної системи

Тема	Зміст програмного результату навчання
	<p>числення;</p> <ul style="list-style-type: none"> • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування. • виконати та оформити практичну роботу або індивідуальне розрахунково-графічне завдання щодо здійснення операцій над елементами поля для визначеної системи числення; • сформулювати висновки з реалізації операцій над елементами поля для визначеної системи числення.
8	<p>Студент здатний <i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання загальних характеристик кодів та є здатним в загальних рисах описувати за ними визначений код; • продемонструвати знання сутності поняття оптимальне кодування та основних теорем кодування для каналів і є здатним в загальних рисах описувати порядок оптимального кодування джерела; • продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • брати участь у обговоренні процесу оцінювання надмірності повідомлень і кодів та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; • захищати власну думку щодо визначення надмірності повідомлень і кодів для запропонованого варіанту побудови інформаційної моделі; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • відтворити порядок оцінювання надмірності повідомлень і кодів інформаційного джерела; • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування; • виконати та оформити практичну роботу або індивідуальне розрахунково-графічне завдання щодо оцінювання надмірності повідомлень і кодів інформаційного джерела; • сформулювати висновки з проведеного оцінювання надмірності повідомлень і кодів інформаційного джерела.
9	<p>Студент здатний <i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання загальних характеристик первинних кодів та є здатним в загальних рисах описувати різні варіанти реалізації первинного кодування; • продемонструвати знання сутності первинного кодування джерела та основних характеристик системи кодування і є здатним в загальних рисах описувати алгоритми первинного кодування різних типів; • продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • брати участь у обговоренні процесу формування первинних кодів різних типів та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій ін-

Тема	Зміст програмного результату навчання
	<p>ших учасників дискусії;</p> <ul style="list-style-type: none"> • захищати власну думку щодо визначення основних характеристик первинних кодів для запропонованого варіанту побудови інформаційної моделі; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • відтворити порядок формування первинних кодів інформаційного джерела; • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування; • виконати та оформити практичну роботу або індивідуальне розрахунково-графічне завдання щодо оцінювання інформаційних характеристик первинних кодів; • сформулювати висновки з проведеного оцінювання інформаційних характеристик первинних кодів.
10	<p>Студент здатний</p> <p><i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання загальних характеристик двійкових та недвійкових кодів, що виявляють помилки та є здатним в загальних рисах описувати різні варіанти реалізації завадостійкого кодування; • продемонструвати знання сутності роботи двійкових та недвійкових кодів, що виявляють помилки і є здатним в загальних рисах описувати алгоритми кодування визначених типів; • продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • брати участь у обговоренні процесу формування двійкових та недвійкових кодів, що виявляють помилки та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; • захищати власну думку щодо визначення основних характеристик двійкових та недвійкових кодів, що виявляють помилки для запропонованого варіанту побудови інформаційної моделі; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • відтворити порядок формування двійкових та недвійкових кодів, що виявляють помилки інформаційного джерела; • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування; • виконати та оформити практичну роботу або індивідуальне розрахунково-графічне завдання щодо оцінювання інформаційних характеристик двійкових та недвійкових кодів, що виявляють помилки; • сформулювати висновки з проведеного оцінювання інформаційних характеристик двійкових та недвійкових кодів, що виявляють помилки.
11	<p>Студент здатний</p> <p><i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання загальних характеристик кодів, що виправляють помилки (лінійний систематичний (блоковий) код, коди Хеммінга, циклічні коди) та є здатним в загальних рисах описувати різні варіанти реалізації завадостійкого кодування; • продемонструвати знання сутності роботи кодів, що виправляють помилки (лінійний систематичний (блоковий) код, коди Хеммінга, циклічні коди) і є здатним в загальних рисах описувати алгоритми кодування визначених типів;

Тема	Зміст програмного результату навчання
	<ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <i>в афективній сфері:</i> • брати участь у обговоренні процесу формування кодів, що виправляють помилки (лінійний систематичний (блоковий) код, коди Хеммінга, циклічні коди) та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; • захищати власну думку щодо визначення основних характеристик кодів, що виправляють помилки (лінійний систематичний (блоковий) код, коди Хеммінга, циклічні коди) для запропонованого варіанту побудови інформаційної моделі; <i>у психомоторній сфері:</i> • відтворити порядок формування кодів, що виправляють помилки інформаційного джерела (лінійний систематичний (блоковий) код, коди Хеммінга, циклічні коди); • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування; • виконати та оформити практичну роботу або індивідуальне розрахунково-графічне завдання щодо оцінювання інформаційних характеристик кодів, що виправляють помилки (лінійний систематичний (блоковий) код, коди Хеммінга, циклічні коди); • сформулювати висновки з проведеного оцінювання інформаційних характеристик кодів, що виправляють помилки (лінійний систематичний (блоковий) код, коди Хеммінга, циклічні коди).
12	<p>Студент здатний <i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання загальних характеристик кодів, що виправляють помилки (коди Боуза-Чоудхурі-Хоквінгема, код Файра із багатократним повторенням, ітеративні, каскадні та рекурентні коди) та є здатним в загальних рисах описувати різні варіанти реалізації завадостійкого кодування; • продемонструвати знання сутності роботи кодів, що виправляють помилки (коди Боуза-Чоудхурі-Хоквінгема, код Файра із багатократним повторенням, ітеративні, каскадні та рекурентні коди) і є здатним в загальних рисах описувати алгоритми кодування визначених типів; • продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <i>в афективній сфері:</i> • брати участь у обговоренні процесу формування кодів, що виправляють помилки (коди Боуза-Чоудхурі-Хоквінгема, код Файра із багатократним повторенням, ітеративні, каскадні та рекурентні коди) та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; • захищати власну думку щодо визначення основних характеристик кодів, що виправляють помилки (коди Боуза-Чоудхурі-Хоквінгема, код Файра із багатократним повторенням, ітеративні, каскадні та рекурентні коди) для запропонованого варіанту побудови інформаційної моделі; <i>у психомоторній сфері:</i> • відтворити порядок формування кодів, що виправляють помилки інформа-

Тема	Зміст програмного результату навчання
	<p>ційного джерела (коди Боуза-Чоудхурі-Хоквінгема, код Файра із багатократним повторенням, ітеративні, каскадні та рекурентні коди);</p> <ul style="list-style-type: none"> • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування; • виконати та оформити практичну роботу або індивідуальне розрахунково-графічне завдання щодо оцінювання інформаційних характеристик кодів, що виправляють помилки (коди Боуза-Чоудхурі-Хоквінгема, код Файра із багатократним повторенням, ітеративні, каскадні та рекурентні коди); • сформулювати висновки з проведеного оцінювання інформаційних характеристик кодів, що виправляють помилки (коди Боуза-Чоудхурі-Хоквінгема, код Файра із багатократним повторенням, ітеративні, каскадні та рекурентні коди).
13	<p>Студент здатний <i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання загальних характеристик недвійкових кодів, що виправляють помилки та є здатним в загальних рисах описувати різні варіанти реалізації завадостійкого кодування; • продемонструвати знання сутності роботи недвійкових кодів, що виправляють помилки і є здатним в загальних рисах описувати алгоритми кодування визначених типів; • продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • брати участь у обговоренні процесу формування недвійкових кодів, що виправляють помилки та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; • захищати власну думку щодо визначення основних характеристик недвійкових кодів, що виправляють помилки для запропонованого варіанту побудови інформаційної моделі; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • відтворити порядок формування недвійкових кодів, що виправляють помилки інформаційного джерела; • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування; • виконати та оформити практичну роботу або індивідуальне розрахунково-графічне завдання щодо оцінювання інформаційних характеристик недвійкових кодів, що виправляють помилки; • сформулювати висновки з проведеного оцінювання інформаційних характеристик недвійкових кодів, що виправляють помилки.
14	<p>Студент здатний <i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання загальних характеристик процесу стискання інформації в цифрових системах і є здатним в загальних рисах описувати різні варіанти реалізації стискання інформації; • продемонструвати знання сутності роботи алгоритмів стискання інформації і є здатним в загальних рисах описувати роботу визначених алгоритмів стискання інформації при передачі та архівації даних; • продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і

Тема	Зміст програмного результату навчання
	<p>кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • брати участь у обговоренні процесу стискання інформації та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; • захищати власну думку щодо визначення алгоритму стискання інформації для запропонованого варіанту побудови інформаційної моделі; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • відтворити порядок роботи визначеного алгоритму стискання інформації при передачі та архівації даних; • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування.
15	<p>Студент здатний <i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати знання загальних характеристик, які дозволяють оцінювати ефективність кодування та передачі інформації і є здатними в загальних рисах описувати різні варіанти оцінювання визначених характеристик; • продемонструвати знання сутності процедури використання зворотного зв'язку для підвищення ефективності систем передачі інформації і є здатним в загальних рисах описувати роботу визначених алгоритмів зі зворотними зв'язками; • продемонструвати знання термінологічної бази навчальної дисципліни та є здатним коректно застосовувати спеціальні терміни стосовно теорії інформації і кодування під час обговорення проблемних питань та дискутування; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • брати участь у обговоренні процесу оцінювання ефективності кодування та передачі інформації та аргументувати власну думку українською мовою, в т.ч. в усних та письмових повідомленнях, усвідомлювати переваги та недоліки власної позиції та позицій інших учасників дискусії; • захищати власну думку щодо визначення ефективності кодування і передачі інформації для запропонованого варіанту побудови інформаційної моделі; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • відтворити порядок роботи визначеного алгоритму кодування інформації зі зворотними зв'язками; • дотримуватися коректного використання основних термінологічних одиниць в області теорії інформації та кодування.

III ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Денна форма навчання (повний курс)

Вид занять / контролю	Розподіл між навчальними тижнями														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ПЗ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Сам.роб.	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Конс.						К			К						К
Інд.завд.							РО 1				РО 2				
Зм. мод.	ЗМ 1					ЗМ 2				ЗМ 3					
Контр. за модулем		ПЗ 1				ПЗ 2	ПЗ 3	ПЗ 4	ПЗ 5		ПЗ 6		ПЗ 7		ПЗ 8

Денна форма навчання (прискорений курс)

Вид занять / контролю	Розподіл між навчальними тижнями														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Лекції	2		2		2		2		2		2		2		1
ПЗ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Сам.роб.	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Конс.						К			К						К
Інд.завд.							РО 1				РО 2				
Зм. мод.	ЗМ 1					ЗМ 2				ЗМ 3					
Контр. за модулем		ПЗ 1				ПЗ 2	ПЗ 3	ПЗ 4	ПЗ 5		ПЗ 6		ПЗ 7		ПЗ 8

Заочна форма навчання (повний курс)

Вид занять / контролю	Розподіл між навчальними тижнями																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лекції	8																	
ПЗ																		
Сам.роб.	2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Конс.											К							К
Інд.завд.								РО 1				РО 2						
Зм. мод.	ЗМ 1							ЗМ 2				ЗМ 3						
Контр. за модулем		ПЗ 1				ПЗ 2		ПЗ 3	ПЗ 4		ПЗ 5		ПЗ 6		ПЗ 7		ПЗ 8	

**Заочна форма навчання
(прискорений курс)**

Вид занять / контролю	Розподіл між навчальними тижнями																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Лекції	6																				
ПЗ	2																				
Сам.роб.	4	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
Конс.											К							К			
Інд.завд.										РО 1								РО 2			
Зм. мод.											ЗМ 2								ЗМ 3		
Контр. за модулем		ПЗ 1				ПЗ 2		ПЗ 3	ПЗ 4		ПЗ 5		ПЗ 6		ПЗ 7		ПЗ 8				

3.1. Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна / заочна форма)				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1 Теоретичні основи інформаційного функціонування цифрових систем						
1	Інформація та інформаційні процеси. Термінологія дисципліни. Повідомлення та інформація.	12 /11.5	2 /0.5	0	0	10 /11
2	Основи інформаційної взаємодії. Моделі інформаційних систем. Математичні моделі каналу зв'язку. Предмет теорії інформації та кодування.	12 /11.5	2 /0.5	0	0	10 /11
3	Загальні характеристики дискретних джерел інформації. Первинні характеристики дискретного джерела повідомлень. Кількісна міра інформації. Інтегральні інформаційні характеристики дискретного джерела інформації.	12 /11.5	2 /0.5	2 /0	0	8 /11
4	Ентропія та її властивості. Безумовна ентропія. Умовна ентропія. Ентропія об'єднання двох джерел.	12 /11.5	2 /0.5	2 /0	0	8 /11
5	Характеристики дискретних джерел інформації. Продуктивність дискретного джерела та швидкість передачі інформації. Інформаційні втрати при передачі інформації та пропускна здатність дискретного каналу. Теорема Шеннона про кодування дискретного джерела.	12 /11.5	2 /0.5	4 /0	0	6 /11
6	Характеристики неперервних джерел інформації. Квантування сигналів та інформаційні втрати при кодуванні неперервних джерел. Продуктивність неперервного джерела та швидкість передачі інформації. Пропускна здатність неперервного каналу.	12 /11.5	2 /0.5	2 /0	0	8 /11
Змістовий модуль 2 Основи процесу кодування повідомлень						
7	Кодування в дискретних і неперервних каналах.	12	2	4	0	6

	Класифікація кодів і їх загальні характеристики. Системи числення. Основні операції над елементами поля.	/11.5	/0.5	/0		/11
8	Загальна характеристика кодів та оптимальне кодування. Надмірність повідомлень і кодів. Основні теореми кодування для каналів. Оптимальне кодування.	12 /11.5	2 /0.5	2 /0	0	8 /11
9	Первинні коди. Нерівномірні двійкові первинні коди. Рівномірні двійкові первинні коди. Недвійкові первинні коди.	12 /12.5	2 /0.5	2 /0	0	8 /12
Змістовний модуль 3 Загальна характеристика основних типів кодів						
10	Загальна характеристика кодів, що виявляють помилки. Двійкові коди, що виявляють помилки. Недвійкові коди, що виявляють помилки.	12 /12.5	2 /0.5	4 /0	0	6 /12
11	Загальна характеристика кодів, що виправляють помилки. Лінійний систематичний груповий (блоковий) код. Коди Хеммінга. Циклічні коди.	12 /12.5	2 /0.5	4 /0	0	6 /12
12	Загальна характеристика кодів, що виправляють помилки. Коди Боуза – Чоудхурі – Хоквінгема. Код Файра та код із багатократним повторенням. Ітеративні, каскадні та рекурентні коди.	12 /12.5	2 /0.5	4 /0	0	6 /12
13	Загальна характеристика недвійкових кодів, що виправляють помилки. Стисла характеристика основних недвійкових кодів. Багатовимірні ітеративні коди. Недвійковий ланцюговий код.	12 /12.5	2 /0.5	0	0	10 /12
14	Стиснення інформації в цифрових системах. Способи стиснення даних при передачі. Способи стиснення даних при архівації.	12 /12.5	2 /0.5	0	0	10 /12
15	Ефективність кодування та передачі інформації. Вірогідність передачі кодованих повідомлень та збільшення основи коду. Використання зворотного зв'язку для підвищення ефективності передавання інформації. Перспективи розвитку цифрових інформаційних систем.	12 /13	2 /1	0	0	10 /12
Усього годин		180 /180	30 /8	30 /0	0	120 /172
Курсова робота		0	0	0	0	0

3.2. Тематика практичних занять

№ з/п	Тема заняття
1	Обчислення інформаційних характеристик дискретних джерел інформації
2	Статистичне кодування дискретних джерел
3	Моделі дискретних джерел інформації та їх характеристики
4	Класифікація кодів та їх основні характеристики
5	Побудова двійково-десяткових та двійкових рефлексних кодів
6	Побудова двійкових кодів, що виявляють помилки
7	Побудова двійкових кодів, що виправляють однократні помилки
8	Побудова двійкових циклічних кодів

3.3. Перелік індивідуальних та/або групових завдань

№ з/п	Назва теми або тем, з яких виконується індивідуальне завдання	Назва і вид індивідуального завдання
1	Змістовний модуль 2 Основи процесу кодування повідомлень. Кодування в дискретних і неперервних каналах. Класифікація кодів і їх загальні характеристики. Системи числення. Основні операції над елементами поля. Загальна характеристика кодів та оптимальне кодування. Надмірність повідомлень і кодів. Основні теореми кодування для каналів. Оптимальне кодування. Первинні коди. Нерівномірні двійкові первинні коди. Рівномірні двійкові первинні коди. Недвійкові первинні коди.	Реферативний огляд за обраним студентом напрямком процесу кодування інформації в сучасних інформаційних системах або основних характеристиках процесу кодування повідомлень. За узгодженням з викладачем студент обирає один з напрямків процесу кодування інформації або визначену характеристику процесу кодування повідомлень та готує реферативний огляд, у якому повинен визначити місце розглянутого напрямку в системі інформаційного обміну, вплив визначеного елемента на роботу інформаційної системи, наявність наукових публікацій, які висвітлюють питання застосовності обраного напрямку або характеристики процесу кодування повідомлень, аналіз наведених публікацій та перспективи розвитку обраного напрямку.
2	Змістовний модуль 3 Загальна характеристика основних типів кодів Загальна характеристика кодів, що виявляють помилки. Двійкові коди, що виявляють помилки. Недвійкові коди, що виявляють помилки. Загальна характеристика кодів, що виправляють помилки. Лінійний систематичний груповий (блоковий) код. Коди Хеммінга. Циклічні коди. Загальна характеристика кодів, що виправляють помилки. Коди Боуза – Чоудхурі – Хоквінгема. Код Файра та код із багатократним повторенням. Ітеративні, каскадні та рекурентні коди. Загальна характеристи-	Реферативний огляд за обраним студентом основним типом коду. За узгодженням з викладачем студент обирає один з типів кодів і готує реферативний огляд, у якому повинен визначити основні інформаційні характеристики обраного типу коду, особливості практичної реалізації такого коду, характеристика технічних систем, які використовують обране кодування, наявність наукових публікацій, які висвітлюють питання застосовності обраного типу коду, аналіз наведених публікацій та перспективи розвитку обраного кодування повідомлень.

<p>ка недвійкових кодів, що виправляють помилки. Стисла характеристика основних недвійкових кодів. Багатовимірні ітеративні коди. Недвійковий ланцюговий код. Стиснення інформації в цифрових системах. Способи стиснення даних при передачі. Способи стиснення даних при архівації. Ефективність кодування та передачі інформації. Вірогідність передачі кодованих повідомлень та збільшення основи коду. Використання зворотного зв'язку для підвищення ефективності передавання інформації. Перспективи розвитку цифрових інформаційних систем.</p>	
--	--

IV КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

4.1. Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів денної форми навчання

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Max балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Захист практичних робіт	50	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав обчислювальні та практичні роботи, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег.
2	Модульна контрольна робота №1 до змістовного модулю №1 «Теоретичні основи інформаційного функціонування цифрових систем»	10	Студент виконав тестові та розрахунково-обчислювальні завдання, що відповідають програмним результатам навчання за темами змістового модулю №1
3	Модульна контрольна робота №2 до змістовного модулю №2 «Основи процесу кодування повідомлень»	10	Студент виконав тестові та розрахунково-обчислювальні завдання, що відповідають програмним результатам навчання за темами змістового модулю №2
4	Модульна контрольна робота №3 до змістовного модулю №3 «Загальна характеристика основних типів кодів»	10	Студент виконав тестові та розрахунково-обчислювальні завдання, що відповідають програмним результатам навчання за темами змістового модулю №3
5	Реферативний огляд № 1 за змістовним модулем № 2	10	Студент підготував реферативний огляд, який відповідає програмним результатам навчання за змістовним модулем № 2.
6	Реферативний огляд № 2 за змістовним модулем № 3	10	Студент підготував реферативний огляд, який відповідає програмним результатам навчання за змістовним модулем № 2.
Поточний контроль		100(*0,5)	-
Підсумковий контроль		100(*0,5)	Студент виконав тестові та розрахунково-обчислювальні індивідуальні завдання та навів аргументовані відповіді на ситуаційні завдання, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни «Теорія інформації та кодування»
Всього		100	-

4.2. Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів заочної форми навчання

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Max балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Тестова контрольна робота, яка виконується студентом індивідуально в системі Moodle	40	Студент виконав тестові завдання, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни
2	Письмовий екзамен (залік)	60	Студент виконав обчислювально-розрахункові завдання білету та навів аргументовані відповіді на ситуаційні завдання, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни «Теорія інформації та кодування»
Всього		100	-

4.3. Критерії оцінювання сформованості програмних результатів навчання під час підсумкового контролю

Синтезований опис компетентностей	Типові недоліки, які зменшують рівень досягнення програмного результату навчання
Когнітивні: <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний продемонструвати знання і розуміння основ процесу інформаційного обміну в інформаційних системах та основних характеристик дискретних інформаційних джерел, порядок їх розрахунку, визначення та оцінки; • студент здатний продемонструвати знання і розуміння основ процесу кодування повідомлень та загальної класифікації кодів; • студент здатний продемонструвати знання і розуміння існуючих типів кодів, порядок їх роботи, інформаційні характеристики та особливості практичної реалізації різних типів кодів. 	75-89% – студент припускається незначних помилок у описі процесу інформаційного обміну, процесу кодування повідомлень дискретного джерела та роботи різних типів кодів, недостатньо повно визначає прикладний зміст роботи різних типів кодів, неповною мірою розуміє переваги та недоліки різних типів кодів, припускається несуттєвих фактичних помилок при витлумаченні <u>розрахунково-графічних результатів</u>
	60-74% – студент некоректно формулює порядок процесу кодування повідомлень дискретного інформаційного джерела та значення його основних інформаційних та робить суттєві помилки у тлумачення процесу кодування повідомлень різними типами кодів, присукається грубих помилок у витлумаченні та основних розрахунках, а також при оформленні розрахункової або обчислювальної практичної роботи
	менше 60% – студент не може обґрунтувати свою позицію тлумачення роботи різних типів кодів, не володіє методикою розрахунків основних інформаційних характеристик кодів, не може самостійно здійснювати обчислення основних характеристик різних типів кодів; не має належної уяви про типи задач та витлумачення одержаних результатів
Афективні: <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний критично осмислювати матеріал лекційних та практичних занять; аргументувати власну позицію, спроможний оцінити аргументованість вимог 	75-89% – студент припускається певних логічних помилок в аргументації власної позиції в дискусіях на заняттях та під час захисту практичних та індивідуальних розрахункових завдань, відчуває певні складності у поясненні фахівцю та колегам певних подробиць та окремих аспектів професійної проблематики
	60-74% – студент припускається істотних логічних помилок в аргументації власної позиції, виявляє недостат-

<p>та компетентно дискутувати у професійному середовищі;</p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний креативно співпрацювати із іншими студентами та викладачем; ініціювати і брати участь у конструктивній та аргументованій дискусії, розділяти цінності колективної та наукової етики у сфері прикладних загальнонаукових досліджень 	<p>ню ініціативу до участі у дискусіях та індивідуальних консультаціях за наявності складності у виконанні лабораторних та індивідуальних завдань; відчуває істотні складності при поясненні фахівцю або нефахівцю окремих аспектів професійної проблематики</p> <p>менше 60% – студент не здатний продемонструвати вільного володіння логікою та аргументацією у виступах, не виявляє ініціативи до участі у професійній дискусії, до консультування з проблемних питань виконання лабораторних та індивідуальних завдань, не здатний пояснити нефахівцю суть відповідних проблем професійної діяльності; виявляє зневагу до етики навчального процесу</p>
<p>Психомоторні:</p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний самостійно працювати, розробляти оригінальні варіанти індивідуальних рішень, впевнено та кваліфіковано звітувати про них; • студент здатний спокійно та зосереджено слідувати методичним підходам до прикладних розрахунків; • студент здатний повною мірою контролювати результати власних зусиль та намагатися оптимально коригувати свої власні зусилля 	<p>75-89% – студент припускається певних помилок у стандартних методичних підходах та відчуває ускладнення при їх модифікації за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації</p> <p>60-74% – студент відчуває ускладнення при модифікації стандартних методичних підходів за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації</p> <p>менше 60% – студент нездатний самостійно здійснювати пошук та опрацювання методів та алгоритмів розв’язання детерміністичних, ймовірнісних, статистичних та стохастичних задач, виконувати індивідуальні завдання, проявляє ознаки академічної недоброчесності при підготовці індивідуальних завдань та виконанні контрольних робіт, не сформовані навички самооцінки результатів навчання і навичок міжособистісної комунікації з прийняття допомоги з виправлення поточної ситуації</p>

V ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1.	Індивідуальне завдання	<ul style="list-style-type: none"> • письмовий звіт про виконання індивідуального завдання; • оцінювання самостійності та якості виконання завдання в ході звіту-захисту та співбесіди
2.	Модульні контрольні роботи	<ul style="list-style-type: none"> • стандартизовані тести; • аналітично-розрахункові завдання;
Підсумковий контроль		<ul style="list-style-type: none"> • стандартизовані тести; • аналітично-розрахункові завдання;

VI РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

6.1. Основна література

1. **Жураковский Ю.П., Полторак В.П.** Теорія інформації та кодування: Підручник. – К.: Вища школа, 2001. – 255 с. — ISBN: 966-642-031-7.
2. **Жураковский Ю.П., Гнілицький В.В.** Теорія інформації та кодування в задачах: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 230 с.
3. **Іващенко П.В.** Основи теорії інформації: навч. посібник / П.В.Іващенко – Одеса: ОНАЗ ім. О.С.Попова, 2015. – 53 с.
4. **Кожевников В.Л.** Теорія інформації та кодування: навч. посібник / В.Л.Кожевников, А.В.Кожевніков. – Дніпропетровськ.: Національний гірничий університет, 2011. – 108 с.
5. Введення в теорію інформації: посібник для вивчення дисципліни «Теорія інформації» для студентів за напрямом підготовки 6.050202 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології / Укладачі: Курко А.М., Решетник В.Я. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. – 108 с.

Допоміжна література

1. **David J. C. MacKay.** Information Theory, Inference and Learning Algorithms. - Cambridge University Press, 2002. – 640 p. – ISBN: 9780521642989, 0521642981.
2. **Nemenman I.M.** Information theory and learning. A physical approach. – Princeton, 2000. – 140 p.
3. **Gregory J. Chaitin.** Information, randomness and incompleteness. Papers on algorithmic information theory. – World Scientific, 1990. – 534 p. – ISBN: 9789810201548, 9810201540.

Web-ресурси

1. IEEE Information Theory Society. – Режим доступу: <https://www.itsoc.org/about>
2. Encyclopedia of Mathematics. – Режим доступу: https://encyclopediaofmath.org/wiki/Main_Page
3. Prof. Raymond W. Yeung, «Information Theory» (The Chinese University of Hong Kong). – Режим доступу: <https://www.inc.cuhk.edu.hk/InformationTheory/index.html>