

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Кафедра Інформаційних систем та технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ТЕОРІЯ ІНФОРМАЦІЇ ТА КОДУВАННЯ

Освітньо–професійна програма Інформаційні управляючі системи

Спеціальність 126 Інформаційні системи та технології

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Освітній ступінь Бакалавр

Розробник: Дегтярьова Лариса, доцент кафедри інформаційних систем та технологій, к.т.н, доцент

Гарант: Копішинська Олена, професор кафедри інформаційних систем та технологій, к. ф.-м. н., доцент,

Полтава 2021 р.

Назва навчальної дисципліни	Теорія інформації та кодування (вибіркова дисципліна професійної підготовки)
Назва структурного підрозділу	Кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	Викладач: Дегтярьова Лариса, к.т.н., доцент Контакти: ауд. 201 (навчальний корпус №2) <a href="mailto:larysa.dehtiarova@pdaa.edu.ua">larysa.dehtiarova@pdaa.edu.ua</a> тел.: 0502832492 сторінка викладача: <a href="https://www.pdaa.edu.ua/people/degyarova-larisa-mikolayivna">https://www.pdaa.edu.ua/people/degyarova-larisa-mikolayivna</a>
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Базові знання з математики; дисципліни, що передують вивченню Теорія інформації та кодування - «Математичний аналіз», «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Архітектура комп'ютерів», «Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси».

**Заплановані результати навчання:**

**Мета вивчення навчальної дисципліни:** розкриття сучасних наукових концепцій і понять інформаційних технологій, методів перетворення та передачі повідомлень; вивчення основних напрямів досліджень у теорії інформації та кодування в інформаційних системах, оволодіння методами кодування та декодування сигналів, оптимального їх виявлення та приймання, обробки та захисту інформації при наявності завад, управління потоками в інформаційних мережах.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** надання здобувачам вищої освіти знань щодо технології роботи з інформацією; моделей і методів перетворення повідомлень і сигналів; суті й основних прийомів кодування та декодування в інформаційно-телекомунікаційних системах.

**Компетентності:**

загальні:

- КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- КЗ 3. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності;
- КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

фахові (спеціальні):

КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область;

КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.

КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет);

**Програмні результати навчання:**

ПР2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій

ПР4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів циркулювання інформації в інформаційних системах та технологіях.

**Програма навчальної дисципліни:**

- Тема 1.** Інформація та інформаційні процеси як основа інформаційних технологій.  
**Тема 2.** Кількісні характеристики інформації. Ентропія та її властивості  
**Тема 3.** Характеристики дискретних і неперервних джерел інформації  
**Тема 4.** Основи теорії і практики кодування повідомлень у системах передачі інформації.  
**Тема 5.** Захист інформації з використанням шифрів та кодів.  
**Тема 6.** Коди, що виявляють помилки, та коди з виправленням помилок.  
**Тема 7.** Способи стиснення інформації  
**Тема 8.** Ефективність кодування та передачі інформації

**Трудомісткість:**

Загальна кількість годин – 120 год.

Кількість кредитів – 4.

Форма семестрового контролю – залік.

**Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:**

Робоча навчальна програма.

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни**  
денна форма навчання

Теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти						
	Робота на лекціях	Підготовка до лаб. занять	Виконання завдань на лабораторних заняттях	оформлення звітів і їх захист	самостійна робота	Контрольна робота з теорії	всього
<b>Тема 1.</b> Інформація та інформаційні процеси як основа інформаційних технологій	1	1	4	1	3		12
<b>Тема 2.</b> Кількісні характеристики інформації. Ентропія та її властивості.	1	1	4	1	3		12
<b>Тема 3.</b> Характеристики дискретних і неперервних джерел інформації.	1	1	4	1	3		12
<b>Тема 4.</b> Основи теорії і практики кодування повідомлень у системах передачі інформації.	1	1	8	1	3		12
<b>Тема 5.</b> Технологія кодування інформації.	1	1	8	1	3	4	16
<b>Тема 6.</b> Коди, що виявляють помилки, та коди з виправленням помилок.	1	1	8	1	3		12
<b>Тема 7.</b> Способи стиснення інформації	1	1	8	1	3		12
<b>Тема 8.</b> Багатокритеріальні задачі в управлінні.	1	1	4	1	3		12
<b>Разом балів за темами</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни**  
заочна форма навчання

Теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти			
	вдвідування та робота на лекціях	Виконання завдань на лабораторних заняттях	самостійна робота	всього
<b>Тема 1.</b> Інформація та інформаційні процеси як основа інформаційних технологій	0	0	2	2
<b>Тема 2.</b> Кількісні характеристики інформації. Ентропія та її властивості.	2	0	2	12
<b>Тема 3.</b> Характеристики дискретних і неперервних джерел інформації.	0	0	2	10
<b>Тема 4.</b> Основи теорії і практики кодування повідомлень у системах передачі інформації..	2	0	2	12
<b>Тема 5.</b> Технологія кодування інформації.	0	40	2	12
<b>Тема 6.</b> Коды, що виявляють помилки, та коди з виправленням помилок.	0	0	2	2
<b>Тема 7.</b> Способи стиснення інформації	0	0	2	10
<b>Тема 8.</b> Багатокритеріальні задачі в управлінні.	0	0	2	
Контрольна робота			0	<b>40</b>
<b>Разом балів за темами</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

**Рекомендовані джерела інформації**

1. Гуменюк, А. С., . Поздниченко Н. Н. Теория информации и кодирования: Учебное пособие. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2015. 124с.
2. Курко А. М., Решетняк В. Я. Введення в теорію інформації [Електронний ресурс]: Посібник до вивчення дисципліни «Теорія інформації». Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, 2017 108 с.– Режим доступу: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/21919>
3. Жураковський Ю. П. Теорія інформації та кодування в задачах: [Навчальний посібник]/ Ю. П. Жураковський, В. В. Гнілицький. Житомир: ЖІТІ, 2002. 230 с.
4. Зверева Е.Н. Сборник примеров и задач по основам теории информации и кодирования сообщений / Е. Н. Зверева, Е. Г. Лебедько. СПб: НИУ ИТМО, 2014. 76 с.
5. Кожевников В. Л. Теорія інформації та кодування [Текст]: [Навч. посібник] / В. Л. Кожевников, А. В. Кожевников. Д.: Національний гірничий університет, 2011. – 108 с.
6. Кузьмін І. В., Троцишин І. В., Кузьмін А. І., Кедрус В. О., Любчик В. Р. Основи теорії інформації та кодування: [Підручник]. За ред. І. В. Кузьмін. 3–тє вид. Хмельницький : ХНУ, 2019. 373 с.
7. Лидовский В. В. Теория информации [Електронний ресурс]. М.: Компания Спутник+, 2014. 111 с. – Режим доступу: <http://www.compression.ru/download/ti.html>.

### **Допоміжні**

1. Богдан Подлевский, Роман Рикалюк. Теорія інформації в задачах. Київ: Вид-во Центр навчальної літератури, 2017. 271 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Завдання та методичні рекомендації для виконання контрольних робіт із дисципліни «Теорія інформації та кодування» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інформаційні управляючі системи» спеціальності 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології СВО Бакалавр заочної форми навчання підготувала Дегтярьова Л.М. – Полтава: ПДАА, 2019. – 24 с. <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/handle/123456789/9465>

2. Node.J. S. / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nodejs.org/en/>