

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»



## НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

дисципліни  
з підготовки на  
освітньо-кваліфікаційний  
рівень  
за спеціальністю

«Теорія інформації та кодування»

Магістр

8.05010103 – Системне проектування

Розробив: ст.викл. Гризун М.М.

Розглянуто і затверджено на засіданні систем і процесів управління  
Протокол № 14 від « 24 » 06 \_\_\_\_\_ 2015 р.

Дисципліна викладається у 9 семестрі.

**Обсяг дисципліни:** загальний обсяг – 150 (кредитів – 5), з них: аудиторних годин – 64 а.г. (лекційні заняття – 48 а.г., практичні заняття – 16 а.г. ), самостійна робота студентів – 86 а.г.

Модуль 1 «Предмет та основні поняття теорії інформації» – 22 а.г. / 2 кр. (СР: 46 а.г.);

Модуль 2 «Кодування» – 42 а.г./2 кр. (СР: 40 а.г.);

## I. ЦІЛЬОВІ ВКАЗІВКИ

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення базових понять і основних законів теорії випадкових процесів, теорії масового обслуговування та теорії надійності, що повною мірою використовуються в сучасних системах автоматизованого контролю.

Міждисциплінарні зв'язки: Для розуміння курсу необхідні знання, набуті у середній школі, а також знання курсу «Математичний аналіз», «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Програмування». У подальшому складові частини курсу використовуються для вивчення низки спецкурсів відповідного напрямку.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістовних розділів:

1. Теорія інформації.
2. Кодування.

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Теорія інформації і кодування» є: сформувати у студентів знання, вміння і навички, необхідні для усвідомлення і раціонального використання понять, законів і методів теорії інформації та способів кодування, як предмету вивчення, і як засобу для вивчення інших предметних областей, зокрема, систем штучного інтелекту, формальних систем, математичного моделювання. Навчитись ефективно застосовувати теоретичний апарат і спеціальні методи дисципліни для розв'язання практичних задач.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Теорія інформації і кодування» є: навчання студентів теоретичним основам і методам теорії інформації і кодування та застосуванню цих методів у інших дисциплінах.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 години 5 кредити ЄКТС.

## II. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ «Теорія інформації і кодування»

### 2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

#### Змістовий розділ 1. *Предмет та основні поняття теорії інформації*

**Тема 1.1.** Поняття ентропії та її властивості. Ентропія складної системи. Теорема додавання ентропій. Поняття умовної ентропії. Теорема про ентропію об'єднаної системи.

**Тема 1.2.** Поняття інформації. Види інформації. Різниця між основною і підпорядкованою системами. Теорема про повну інформацію. Часткова інформація про систему, що є в окремому повідомленні. Часткова інформація про подію, що знаходиться в повідомленні про іншу подію. Ентропія та інформація системи з неперервною множиною станів.

#### Змістовий розділ 2. *Кодування*

**Тема 2.1.** Вступ. Що таке кодування. Основні поняття. Принцип економного кодування. Код Шенона-Фано. Коди-антиподи. Математичні основи перешкодостійкого кодування. Порівняння. Групи. Кільця. Поле та ідеал.

**Тема 2.2.** Елементи теорії перешкодостійкого кодування. Основні визначення. Загальні підходи до знаходження і виправлення помилок. Лінійні (групові) коди. Систематичний код. Циклічний код.

**Тема 2.3.** Декодування. Декодування за синдромом.

#### Розподіл навчального часу за розділами, темами та видами навчальних занять

Розділи, теми	Види занять					Залік	Іспит
	Всього	Лекції	Практич.	Контрольн	РГЗ		
5 курс, 9 семестр	<b>64</b>	<b>48</b>	<b>16</b>				+
Модуль 1	<b>22</b>	<b>18</b>	4				
Модуль 2	<b>42</b>	<b>30</b>	12				

### Ш. ЛІТЕРАТУРА.

#### ◆ ОСНОВНА:

1. Цымбал В.П. Теория информации и кодирование. - К. : Вища шк., 1992.
2. Свирид, Ю. В. Основы теории информации. - Минск : БГУ, 2003.
3. Колмогоров, А. Н. Теория информации и теория алгоритмов. - М. : Наука, 1987.
4. Витерби, А. Д. Принципы цифровой связи и кодирования. - М. : Радио и связь, 1982.
5. Качанов П.А., Горбачев В.В. Основы теории информации и управления. - Харьков : НТУ "ХПИ", 2005.
6. Шастова, Г. А. Кодирование и помехоустойчивость передачи телемеханической информации. - М. ; Л. : Энергия, 1966.
7. Амелькин В.А. Методы нумерационного кодирования. - Новосибирск : Наука, 1986.
8. Зайцев В.Ф. Кодирование информации в ЕС ЭВМ. - М. : Радио и связь, 1990.