

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра космічної радіофізики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Перший проректор

“ _____ ” _____ 2012 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Теорія інформації

(шифр і назва навчальної дисципліни)

напряму підготовки 6.040204 – Прикладна фізика

(шифр і назва напряму підготовки)

для спеціальності _____

(шифр і назва спеціальності (тей))

спеціалізації _____

(назва спеціалізації)

факультету радіофізичного

(назва факультету)

Кредитно-модульна система
організації навчального процесу

Теорія інформації. Робоча програма навчальної дисципліни для студентів
(назва навчальної дисципліни)

за напрямом підготовки 6.040204 – Прикладна фізика, „23” травня 2012 р. — 8 с.

Розробники: Тишковець Віктор Павлович, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри космічної радіофізики радіофізичного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри космічної радіофізики радіофізичного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

Протокол № 14 від “28” травня 2012 р.

Завідувач кафедрою космічної радіофізики

_____ (Тирнов О. Ф.)
(підпис) (прізвище та ініціали)
“ 30 ” травня _____ 2012 р.

Схвалено методичною комісією радіофізичного факультету

Протокол № 6 від. “ 11 ” червня _____ 2012 р.

“ 12 ” червня _____ 2012 р. Голова _____ (Чорногор Л. Ф.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан радіофізичного факультету

_____ (Шульга С. М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів — 2	Галузь знань <u>0402 Фізико-математичні науки</u> (шифр і назва)	За вибором	
	Напрямок підготовки <u>6.040204 – Прикладна фізика</u> (шифр і назва)		
Модулів — 2	освітньо-кваліфікаційний рівень (професійне спрямування): <u>6.040204 — бакалавр</u>	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		4-й	
Загальна кількість годин — 72		Семестр	
		8-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента — 2,5		16 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		16 год.	год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		40 год.	год.
		ІНДЗ: год.	
	Вид контролю: письмові контрольні роботи		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання — 2/2,5

для заочної форми навчання —

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета — опанувати основи теорії інформації та оцінювання параметрів сигналу.

Завдання — законспектувати основні теоретичні положення теорії інформації та оцінювання параметрів сигналу та розв'язати запропоновані задачі.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати: основи теорії інформації та оцінювання параметрів сигналу,

вміти: прослухавши лекції та виконавши практичні завдання, студент повинен уміти проаналізувати характеристики основних складових каналу передачі інформації та зробити оцінки похибок визначення параметрів сигналу.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Основні поняття і закони теорії інформації

Тема 1. Інформація, повідомлення.

Тема 2. Кодовані повідомлення

Тема 3. Квантування сигналів

Тема 4. Інформаційні перетворення

Тема 5. Швидкість передачі і пропускна здатність каналів

Тема 6. Ентропія і кількість інформації в повідомленнях

Тема 7. Теорема Котельнікова

Тема 8. Надмірність повідомлень

Тема 9. Декореляція повідомлень

Тема 10. Передача інформації при наявності завад

Модуль 2. Основи теорії оцінювання параметрів сигналу

Тема 11. Елементи теорії статистичних розв'язок

Тема 12. Оптимальна фільтрація

Тема 13. Основи теорії оцінювання параметрів сигналу методом максимуму функції правдоподібності

Тема 14. Межові точності оцінок

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин												
	Денна форма						Заочна форма						
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Модуль 1													
Тема 1.	2	1	1										
Тема 2.	11	1	2			8							
Тема 3.	10	1	1			8							
Тема 4.	10	1	1			8							
Тема 5.	10	1	1			8							
Тема 6.	11	1	2			8							
Тема 7.	2	1	1										
Тема 8.	2	1	1										
Тема 9.	2	1	1										
Тема 10.	3	2	1										
Разом за модулем 1	63	11	12			40							
Модуль 2													
Тема 11.	2	1	1										
Тема 12.	2	1	1										
Тема 13.	3	2	1										
Тема 14.	2	1	1										
Разом за модулем 2	9	5	4										
Усього годин	72	16	16			40							

Модуль 4													
Індивідуальне науково-дослідне завдання													
Усього годин													

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Кодування для безперервних каналів з завадами	2
2	Кодування дискретних джерел	2
3	Задачі завадостійкого кодування	2
4	Енергетичний вииграш кодування	2
5	Векторне кодування	2
6	Скалярне кодування	2
7	Вимірювання інформації, яка породжується безперервним джерелом	2
8	Ентропія дискретних джерел	2
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Код Шенона	8
2	Адаптивне кодування	8
3	Асимптотичні границі надмірності універсального кодування	8
4	Алгоритми кодування джерел, які застосовуються в архіваторах	8
5	Кодування для дискретних каналів з завадами	8
	Разом	40

9. Індивідуальне навчально - дослідне завдання

10. Методи навчання

Проблемні лекції, практичні заняття та самостійна робота

11. Методи контролю

Практичні заняття

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Залік

Поточне тестування та самостійна робота													Сума	
Модуль 1						Модуль 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	100
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5	5	5	5	
Мінімальну кількість балів, які повинен набрати студент для зарахування першого модуля — 40										Мінімальну кількість балів, які повинен набрати студент для зарахування другого модуля — 10				
Форма контролю — практичні заняття														

T1, T2 ... T14 — теми модулів

Приклад за виконання курсової роботи

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до _____	до _____	до _____	100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
70-79	C	задовільно	
60-69	D		
50-59	E		
1-49	FX	незадовільно	не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Тырнов О.Ф., Зинченко Г.Н. Методические указания к решению задач по курсу «Статистическая радиофизика и теория информации». — Х.: Изд-во ХГУ, 1984. — 72 с.
2. Зинченко Г.Н., Тырнов О.Ф. Теория информации. Методические указания для организации контролируемой самостоятельной работы по решению задач в курсе «Статистическая радиофизика и теория информации». — Х.: Изд-во ХГУ, 1988. — 26 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Кудряшов Б. Д. Теория информации. Учебник для вузов. — Издательство: Питер. — 2009. — 320 с., ISBN 978-5-388-00178-8.
2. Стратонович Р. Л. Теория информации. — М.: Сов. радио, 1975. — 423 с.

Допоміжна

1. Фукс И.М. Статистическая радиофизика и теория информации: Текст лекций. ХГУ. — Харьков: ХГУ, 1985. — 60 с.
2. Фукс И.М. Статистическая радиофизика и теория информации. Ч. 2. — Харьков: ХГУ, 1989. — 88 с.
3. Фукс И.М. Статистическая радиофизика и теория информации. Ч. 3. — Харьков: ХГУ, 1992. — 91 с.

15. Інформаційні ресурси

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Information_theory