

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра теоретичної фізики імені академіка І.М.Ліфшиця

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Використання персональних комп'ютерів

напряму підготовки 6.040203 - фізика

спеціальний курс кафедри теоретичної фізики
імені академіка І.М.Ліфшиця
фізичного факультету

Кредитно-модульна система
організації навчального процесу

Розробник: **Разумний Олександр Якович, старший викладач.**

Харків – 2012

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів 2.	Напрямок підготовки 6.040203 - фізика	денна форма навчання
Модулів – немає	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки
Загальна кількість годин – 72.		Рік підготовки: III–й Семестр 6–й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2, самостійної роботи студента – 2.		
		Практичних заняття – 36 год.
		Самостійна робота 36 год.
	Вид контролю: залік	

Примітка.

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

для денної форми навчання – 1:1

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: сформувати уявлення студентів щодо абстрагування від конкретної природи явищ, побудови якісної та кількісної моделі.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати методи комп'ютерного моделювання як ефективного засоба для вивчення фізичних систем.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

вміти проводити комп'ютерні математичні розрахунки.

3. Програма навчальної дисципліни

6-й семестр

Тема 1. Принципи комп'ютерного моделювання.

Тема 2. Методи чисельного інтегрування та диференціювання.

Тема 3. Моделювання систем з однією степеню свободи.

Тема 4. Модель двовимірного руху матеріальної точки.

Тема 5. Модель руху системи матеріальних точок.

Тема 6. Моделювання коливань зв'язаних осциляторів.

Тема 7. Моделювання розповсюдження хвилі.

Тема 8. Моделювання явищ переносу (теплопровідність, дифузія).

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7
6 семестр						
Тема 1	8		4			4
Тема 2	10		5			5
Тема 3	8		4			4
Тема 4	10		5			5
Тема 5	10		5			5
Тема 6	8		4			4
Тема 7	10		5			5
Тема 8	8		4			4
Усього годин	72		36			36
Залік						

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1.	Принципи комп'ютерного моделювання.	4
2.	Методи чисельного інтегрування та диференціювання.	5
3.	Моделювання систем з однією степенню свободи.	4
4.	Модель двовимірного руху матеріальної точки.	5
5.	Модель руху системи матеріальних точок.	5
6.	Моделювання коливань зв'язаних осциляторів.	4
7.	Моделювання розповсюдження хвилі.	5
8.	Моделювання явищ переносу (теплопровідність, дифузія).	4

6. Самостійна робота

Назва теми	Кількість годин
1	2
Тема 1. Загальні положення та принципи комп'ютерного моделювання.	5
Тема 2. Чисельне диференціювання та інтегрування.	4
Тема 3. Комп'ютерне моделювання руху матеріальних точок у різних середовищах.	5
Тема 4. Моделювання двовимірного руху матеріальних точок.	4

Тема 5. Моделювання двовимірного руху системи матеріальних точок.	4
Тема 6. Моделювання системи зв'язаних осциляторів.	5
Тема 7. Чисельне моделювання розповсюдження хвиль різної фізичної природи.	4
Тема 8. Комп'ютерне моделювання явищ переносу (теплопровідність, дифузія) у конденсованих середовищах.	5

7. Методи навчання

Практичні заняття, самостійна робота.

8. Методи контролю

Залік.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Залік

Підсумковий семестровий контроль (залік)	Сума
100	100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80-89	B	добре
70-79	C	
60-69	D	задовільно
50-59	E	
1-49	FX	незадовільно

10. Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни.
2. Навчальні посібники, монографії.

11. Рекомендована література

Базова

1. Бурсиан Э.В. Физика 100 задач для решения на компьютере: Учебное пособие. -- СПб.: ИД "МиМ", 1997. -- 256 с.
2. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике: В 2-х частях. Часть первая.-- М.: Мир, 1990.-- 400 с.

3. Гульяев А. Визуальное моделирование в среде MATLAB: учебный курс -- СПб.: Питер, 2000. -- 432 с.

Допоміжна

4. Заславский Г.М., Сагдеев Р.З. Введение в нелинейную физику: От маятника до турбулентности и хаоса.-- М.: Наука, 1988.-- 368 с.
5. Зельдович Я.Б. Высшая математика для начинающих и ее приложения к физике. -- М.: Наука, 1963. -- 560 с.
6. Зельдович Я.Б., Мышкис А.Д. Элементы прикладной математики. -- М.: Наука, 1965. -- 615 с.
7. Лоскутов А.Ю., Михайлов А.С. Введение в синергетику: Учеб. руководство.-- М.: Наука, 1990.-- 272 с.
8. Санин А.Л. Структуры и хаос. -- проблемы физики.-- Л.: Знание, 1985.-- 32 с.
9. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. -- М.: Наука, 1966. -- 724 с.