Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра інформаційних технологій в фізико-енергетичних системах

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор

_____

"_____" _____ 20___ р.

Робоча програма навчальної дисципліни

ЗАСТОСУВАННЯ СКЛАДНИХ АЛГОРИТМІВ В ЗАДАЧАХ ЕНЕРГЕТИКИ

спеціальність:	105 Прикладна фізика та наноматеріали
освітня програма:	«Прикладна фізика енергетичних систем»
спеціалізація:	інформаційні технології обробки даних в енергетичних система
факультет	фізико-енергетичний

2018 / 2019 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою Фізико – енергетичного факультету

« 28 » серпня 2018 року, протокол № 8/18

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Кофман О. Й. ст. викладач кафедри інформаційних технологій у фізико – енергетичних системах.

Програму схвалено на засіданні кафедри
інформаційних технологій у фізико - енергетичних системах

Протокол від « 28 » серпня 2018 року № 8/18

Завідувач кафедри інформаційних технологій у фізико - енергетичних системах

_____ Нємченко К.Е.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією
Фізико – енергетичного факультету
назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від « 28 » серпня 2018 року № 8/18

Голова методичної комісії Фізико – енергетичного факультету

_____ Лісіна О.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «*Застосування складних алгоритмів в задачах енергетики*» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки магістрів

напряму 105 прикладна фізика та наноматериали

спеціалізації інформаційні технології в фізико – енергетичних системах

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є *засвоєння теоретичних основ створення алгоритмів, формування практичних навичок щодо використання мов програмування для розв'язання обчислювальних задач.*

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є *вивчання теоретичних відомостей та набуття практичних навичок розв'язання задач за допомогою комп'ютерів.*

Предметом вивчення навчальної дисципліни є *основи створення алгоритмів обробки даних.*

1.3. Кількість кредитів: *7*

1.4. Загальна кількість годин: *210*

1.5. Характеристика навчальної дисципліни

Нормативна	
Вид кінцевого контролю - Залік	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
5-й	-
Семестр	
10-й	-
Лекції	
16 год.	-
Практичні, семінарські заняття	
-	-
Лабораторні заняття	
16 год.	-
Самостійна робота	
178 год.	-
Індивідуальні завдання	
-	

1.6. Заплановані результати навчання:

Згідно з вимогами освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

знати:

способи представлення даних при використанні ЄОМ, мати уявлення про ефективність алгоритмів, засоби оцінки та покращення.

вміти:

застосовувати теоретичні знання з фізики, математики та інших загальних або спеціальних дисциплін для створення програм що виконуються ЄОМ.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1 *Прості типи даних.*
Тема 1 *Представлення чисел.*
Тема 2 *Стандарт IEEE754.*
Тема 3 *Асимптотичні оцінки швидкодії.*

Розділ 2 *Складні структури даних. Поля зв'язку.*
Тема 1 *Структури даних.*
Тема 2 *Вказівники та індекси.*
Тема 3 *Поля зв'язку. Способи представлення графів у пам'яті ЄОМ.*
Тема 4 *Піраміди.*
Тема 5 *Дерева пошуку.*

Розділ 3 *Сортування.*
Тема 1 *Оцінка швидкодії швидкого сортування та сортування з'єднанням.*
Тема 2 *Пірамідальне сортування.*

Розділ 4 *Алгоритми на графах.*
Тема 1 *Пошук у ширину.*
Тема 2 *Пошук у глибину.*
Тема 3 *Алгоритми на множинах що не перетинаються.*
Тема 4 *Алгоритм Дейкстри.*

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1 Прості типи даних.												
Разом за розділом 1	14	2		2		10						
Розділ 2 Складні структури даних. *Поля зв'язку.* Поля зв'язку.												
Разом за розділом 2	68	6		6		56						
Розділ 4 Алгоритми *на графах.*												
Разом за розділом 3	60	2		2		56						
Розділ 4 Алгоритми на графах.												
Разом за розділом 4	68	6		6		56						
Усього годин	210	16		16		178						

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Представлення чисел.	1
2	Структури даних. Масиви, списки, складні структури.	1
3	Поля зв'язку. Способи представлення графів у пам'яті ЄОМ.	4
4	Піраміди.	4
5	Графи. Дерева пошуку.	4
6	Швидке сортування.	2
	Разом	16

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Представлення чисел. Операції з числами представленими в різному коді.	10
2	Представлення простих та складних структур даних.	56
3	Піраміди. Графи. Дерева пошуку.	56
4	Сортування.	56
	Разом	178

6. Індивідуальні завдання

7. Методи контролю

Залік.

8. Схема нарахування балів

Приклад для підсумкового семестрового контролю при проведенні семестрового екзамену або залікової роботи

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання					Залік	Сума
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Розділ 4	Разом		
15	15	15	15	60	40	100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

9. Рекомендована література

Основна література

1. Н. Вирт. «Алгоритмы и структуры данных»
2. Д. Кнут. «Искусство программирования»
3. Т. Корман, Ч. Лайзерсон, Р. Ривест, К. Штайн «Алгоритмы построение и анализ»

Допоміжна література

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

http://lectoriy.mipt.ru/course/Maths-CombinatoricsBasics-15S