

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра вищої математики та інформатики

Програма навчальної дисципліни

напря́м _____
(назва навчальної дисципліни)
_____ 6.040102 екологія _____
(шифр, назва напрямку)
спеціально́сть _____
(шифр, назва спеціальності)
факультет _____ екологічний _____
(назва підрозділу)

2016 / 2017 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою екологічного факультету

“ _____ ” _____ 2016 року, протокол № 6

Розробники програми: Подпалов Юрій Львович, старший викладач кафедри вищої математики та інформатики факультету математики і інформатики.

Програму перезатверджено на засіданні кафедри вищої математики та інформатики

Протокол від 29 серпня 2016 року №11

Завідувач кафедри вищої математики та інформатики

_____ (Лисиця В.Т._____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією

_____ екологічного факультету _____

назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол № ____ від. “ _____ ” _____ 20__ р.

Голова методичної комісії _____ екологічного _____ факультету _____

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Інформатика та системологія» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки фахівців з вищою освітою за освітньо-кваліфікаційним першим (бакалаврським) рівнем.

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

напряму 6.040102 екологія

спеціальності екологія

Предметом вивчення навчальної дисципліни є знайомство з теоретичними основами комп'ютерних технологій та придбання практичних навичок роботи в сучасних офісних програмах на рівні кваліфікованого користувача персонального комп'ютера. Знайомство з системний аналізом вирішення екологічних проблем, з математичною реалізацій екологічних моделей.

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. Операційні системи (WINDOWS);
2. Офісний пакет Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint, пакет Matlab);
3. Знайомство з мовою HTML;
4. Використання чисельних методів в екології;
5. Пошук коренів рівнянь та систем лінійних рівнянь;
6. Обробка експериментальних даних методом найменших квадратів;
7. Модель Мальтуса зростання чисельності популяції;
8. Модель Лотки-Вольтерра динаміки конкуруючих популяцій.

55/5000

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є навчити студентів практичним навичкам володіння ПК, для того, щоб майбутні фахівці мали змогу найкращім та оптимальним способом використати ті чи інші програми та інформаційні технології, навчити чисельним методам обробки експериментальних даних. Привчити студентів до системного підходу вирішення різних завдань.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є вивчення основних теоретичних та практичних положень науки інформатики, моделювання прикладних завдань, основам алгоритмізації та програмування, вивчення чисельних методів обробки даних.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми, студенти мають досягти таких результатів навчання:

знати:

- предмет науки «інформатика»;
- логічну схему структури персонального комп'ютера і призначення кожної

складової: системного, прикладного та інструментального ПЗ;

- поняття ОС, основні функції ОС, типи ОС;
- поняття файлу, ім'я файлу, правила побудови імені файлу; поняття шаблону;
- текстовий редактор MS Word;
- електронні таблиці MS Excel;
- системи управління базами даних MS Access;
- суть процесу архівації, призначення й основні функції програм-архіваторів;
- поняття комп'ютерної мережі, пошук в Internet, електронна пошта;
- поняття комп'ютерного вірусу, призначення й основні функції антивірусних програм;

програм;

- математичні та екологічні моделі;
- метод підбору параметрів розв'язання рівнянь;
- матричний метод розв'язання систем лінійних рівнянь;
- методи трапецій та метод "Монте-Карло" обчислення визначеного інтегралу;

інтегралу;

- метод Ейлера розв'язання диференціальних рівнянь;
- метод Ейлера розв'язання систем диференціальних рівнянь;
- метод найменших квадратів;
- основи планування експерименту.

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань (предметна область), напрям, спеціальність, рівень вищої освіти /, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3		Нормативна (за вибором)	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)	Галузь знань (предметна область)	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин - 86	Напрямок: 6.040102 екологія	2017-й	
	спеціальність:	Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,5 самостійної роботи	екологія Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень) бакалавр	2-ий	
		Лекції	

студента – 0.71		
	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	24 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>
		12 год.
		<i>Самостійна робота</i>
		54 год.
		Вид контролю: залик

Примітка.

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

для денної форми навчання -

для заочної форми навчання -

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Побудова комп'ютера. Текстовий процесор Word.

Тема 1. Поняття інформатики, інформації. Склад персонального комп'ютера. Операційні системи. Файлова система.

Тема 2. Інтерфейс. Виділення, копіювання, вирізання текстів. Форматування текстів. Робота з папками. Робота з файлами.

Тема 3. Колонтитули, нумерація сторінок. Розмітка лінійки табулостопами. Табуляція. Перетворення тексту у таблицю, та навпаки. Стили тексту. Параметри сторінки. Нумеровані та маркіровані списки

Тема 4. Таблиці. Виділення, копіювання, вирізання стрічок та стовпчиків. Форматування таблиць. Нумерація стрічок. Обчислення за формулами.

Тема 5. Злиття таблиці та документа Word. Створення розділу “Зміст”. Створення макросів мовою Visual Basic for Application.

Розділ 2 Використання медійних ресурсів

Тема 6.. Створення презентацій за допомогою **Microsoft PowerPoint**.

Тема 7. Поняття комп'ютерної мережі, пошук в Internet, електронна пошта; поняття комп'ютерного вірусу, призначення й основні функції антивірусних програм.

Тема 8. Знайомство з мовою розмітки гіпертексту **HTML**. Основні теги.

Розділ 3 Табличний процесор Microsoft Excel

Тема 9. Елементи інтерфейсу. Виділення, копіювання, вирізання комірок та діапазонів. Копіювання формул. Форматування комірок. Робота з листами.

Тема 10. Створення формул. Способи адресації даних. Іменовані комірки та діапазони. Диспетчер імен. Умовне форматування. Формат за зразком.

Тема 11. Створення діаграм. Форматування діаграм.

Тема 12. Сортування даних в таблиці. Використання фільтрів: автофільтр.

Розділ 4 Системи управління базами даних MS Access;

Тема 13. Створення таблиць, запитів, звітів.

Розділ 5 Реалізація екологічних моделей засобами математики.

Тема 14. Обробка експериментальних даних. Метод найменших квадратів

Тема 15. Розв'язання рівнянь. Метод підбора параметрів.

Тема 16. Розв'язання систем лінійних рівнянь з використанням матричних методів

Тема 17. Метод трапецій наближеного обчислення визначених інтегралів.

Тема 18. Використання диференціальних рівнянь у біології. Рівняння Мальтуса. Метод Ейлера наближеного розв'язання диференціальних рівнянь.

Тема 19. Модель хижак-жертва. Метод Ейлера наближеного розв'язання систем диференціальних рівнянь.

Тема 20. Використання "латинських квадратів" у плануванні експериментів;

Назви розділів 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	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Розділ 1												
Тема 1.	1,5	1	0,5			2						
Тема 2..	1,5	1	0,5			2						
Тема 3.	1,5	1	0,5			4						
Тема 4.	1,5	1	0,5			3						
Тема 5	1,5	1	0,5			3						
Усього годин	7,5	5	2,5			14						
Розділ 2												
Тема 6.	1	1	1			2						
Тема 7	1	1	1			4						
Усього годин	4	2	2			6						

Розділ 3												
Тема 9.	1,5	1	0,5			2						
Тема10..	2	2	1			4						
Тема 11	1,5	1	0,5			2						
Тема 12	2	2	1			2						
Усього годин	7	6	3			10						

Розділ 4												
Тема 13	4	2	2			2						
Усього годин	4	2	2			2						

Розділ 5												
Тема 14	1,5	1	0,5			2						
Тема 15	1,5	1	0,5			3						
Тема 16	3	2	1			3						
Тема 17	1,5	1	0,5			3						
Тема 18	1,5	1	0,5			3						
Тема 9	3	2	1			3						

Тема 20	1,5	1	0,5			3					
Усього годин	13.5	9	4.5			20					

5. Теми практичних занять

Розділ 2.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Microsoft Word 1	1
2.	Microsoft Word 2	1
3.	Microsoft Power Point 3	1
4.	Microsoft Excel	1
5.	Microsoft Excel 5	1
6.	Microsoft Access 6	1
7.	Метод найменших квадратів	1
8.	Розв'язання рівнянь	1
9.	Розв'язання систем лінійних рівнянь	1
10.	обчислення визначених інтегралів	1
11.	Рівняння Мальтуса	1
12.	Модель хижак-жертва.	1
		12

6. Самостійна робота

Розділ 1.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Форма контролю
1	Інтерфейс. Виділення, копіювання, вирізання текстів. Форматування текстів. Робота з папками. Робота з файлами.	2	
2	Колонтитули, нумерація сторінок. Розмітка лінійки табулостопами. Табуляція. Перетворення тексту у таблицю, та навпаки. Стили тексту. Параметри сторінки. Нумеровані та маркіровані списки	2	
3	Таблиці. Виділення, копіювання, вирізання стрічок та стовпчиків. Форматування таблиць. Нумерація стрічок. Обчислення за формулами.	4	
4	Злиття таблиці та документа Word. Створення розділу "Зміст".	2	
	Разом	10	

Розділ 2.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Форма контролю
5	Створення презентацій за допомогою Microsoft PowerPoint	4	
6	Знайомство з мовою розмітки гіпертексту HTML. Основні теги	4	
	Разом	8	

Розділ 3. Microsoft Excel

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Форма контролю
7	Виділення, копіювання, вирізання комірок та діапазонів. Копіювання формул. Форматування коммірок. Робота з листами	2	
8	Створення формул. Способи адресації даних. Іменовані комірки та діапазони. Диспетчер імен. Умовне форматування. Формат за зразком	4	
9	Створення діаграм. Форматування діаграм	8	
10	Сортування даних в таблиці. Використання фільтрів: автофільтр	4	
	Разом	18	

Розділ 4. Системи управління базами даних MS Access

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Форма контролю
11	Створення таблиць, запитів, звітів	4	
	Разом	4	

Розділ 5. Математичні моделі екології

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Форма контролю
12	Обробка експериментальних даних. Метод найменших квадратів	2	
13	Розв'язання рівнянь. Метод підбора параметрів	2	
14	Розв'язання систем лінійних рівнянь з використанням матричних методів	2	
15	Метод трапецій наближеного обчислення визначених інтегралів	2	
16	Метод Ейлера наближеного розв'язання диференційних рівнянь	2	
17	Метод Ейлера наближеного розв'язання систем диференційних рівнянь.	4	
	Разом	14	

8. Методи навчання.

Лекції, практичні заняття з використанням різного дидактичного матеріалу(електронні матеріали, навчально-методичні матеріали), перевірка домашнього завдання, виконання контрольних робіт, індивідуальні заняття, консультації, складання заліку.

9. Методи контролю.

Відповіді студентів на практичних заняттях, звіти по самостійних роботах, звіти по індивідуальних завданнях, виконання контрольних робіт.

9. Рекомендована література

Базова література

1. Зеленский С. Є. Секреты работы в Windows. Харьков: Клуб семейного досуга, 2011.
2. Вступ до інформаційних технологій. Під ред.:Зарецької І.Е., Владимирової М.В.; Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2006
3. Д. Уокенбах. Excel 2003.Библия пользователя Диалектика, Київ, 2009.
4. Глушаков С.И., Сурядный А.С. Персональный компьютер. Издание 5-ое дополненное и переработанное. Харьков, Фолио, 2003.

Допоміжна

1. Інтернет ресурси.