

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра вищої математики та інформатики



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

Пантелеймонов А. В.
_____ 20 __ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи вищої математики та інформатики
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський) _____
галузь знань 09 біологія _____
(шифр і назва)
спеціальність 091 біологія _____
(шифр і назва)
освітня програма біологія _____
(шифр і назва)
спеціалізація _____
(шифр і назва)
вид дисципліни обов'язкова _____
(обов'язкова / за вибором)
факультет біологічний _____
(назва підрозділу)

Програму обговорено та рекомендовано до затвердження вченою радою факультету математики і інформатики

“ 21 ” травня _____ 2019 року, протокол № 5

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: доц. Когут Є. О., ст. викл. Перепелиця О. М.

Програму затверджено на засіданні кафедри

вищої математики та інформатики

Протокол від “13” травня _____ 2019 року № 9

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

Програму погоджено науково-методичною комісією

біологічного факультету

назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “18” червня _____ 2019 року № 11

Голова науково-методичної комісії _____

_____ Мартиненко В.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Додаток до робочої програми навчальної дисципліни “Основи вищої математики та інформатики”

Дію робочої програми продовжено: на 2020/2021 н. р.

Заступник декана біологічного факультету з навчальної роботи



(підпис)

Наталія ВОЛКОВА
(прізвище, ініціали)

«31» серпня 2020 р.

Голова науково-методичної комісії біологічного факультету



(підпис)

Віра МАРТИНЕНКО
(прізвище, ініціали)

«31» серпня 2020 р.

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Основи вищої математики та інформатики» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки першого (бакалаврського) рівня.

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності (напрямку) 091 біологія

спеціалізації

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. Аналітична геометрія на площині. Визначники другого і третього порядків. Елементи векторного аналізу.
2. Математичний аналіз. Диференціальне обчислення та його застосування для дослідження функцій.
3. Математичний аналіз. Інтегральне обчислення та застосування визначеного інтеграла.
4. Диференціальні рівняння. Деякі математичні моделі біологічних процесів.
5. Операційні системи (WINDOWS та LINUX).
6. Офісний пакет Microsoft Office (Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint).
7. Комунікаційні технології, робота в Internet.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. *Метою* викладання навчальної дисципліни є

- освоєння необхідного математичного апарату, а також ознайомлення з методами роботи при обробці статистичних даних, що виникають при підготовці студентських наукових робіт, курсових і дипломних робіт.
- 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.

1.2. Основні *завдання* вивчення дисципліни є

поглиблення знань шкільної математики, а також вміння орієнтуватися у постановці і розв'язанні виникаючих задач. Вміння аналізувати отримані результати.;

вивчення основних теоретичних та практичних положень науки інформатики, вивчення методів моделювання прикладних завдань, основам алгоритмізації та програмування.

1.3. Кількість кредитів: 6 кредитів.

1.4. Загальна кількість годин: 180 годин.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	
Семестр	
1-й	
Лекції	
32 год.	
Практичні, семінарські заняття	
64 год.	
Лабораторні заняття	
Самостійна робота	
84 год.	
Індивідуальні завдання	
навчальним планом не передбачено	

1.6. Заплановані результати навчання:

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

знати:

основні розділи математичного аналізу, аналітичної геометрії, алгебри, що використовуються у курсі “математичні методи в біології”;
деякі математичні моделі біологічних процесів і використання комп’ютерних і інформаційних технологій;

вміти:

орієнтуватись у сучасних проблемах біології;
провести збір даних і необхідні виміри у експерименті і зробити висновки;
володіти математичним апаратом, математичними методами обробки даних та навчитись вірно проводити аналіз отриманих результатів;
вміти доступно викласти аудиторії суть біологічної проблеми, орієнтуватись у біологічній літературі (навчальній та довідковій);
мати початкову викладацьку підготовку.
виконувати постановку задачі, математично формалізувати і змодельовати задачу для подальшої реалізації її на комп’ютері.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Аналітична геометрія на площині. Визначники другого і третього порядків. Елементи векторного аналізу.

Тема 1. Найпростіші задачі аналітичної геометрії на площині. Пряма лінія і криві другого порядку. Визначники другого і третього порядку.

Зміст. Ділення відрізка у даному відношенні. Обчислення площі трикутника за координатами його вершин. Рівняння прямої лінії з кутовим коефіцієнтом; через дві задані точки, кут між двома прямими, умови паралельності та перпендикулярності двох прямих. Еліпс, гіпербола та парабола – рівняння, властивості. Визначники та їх властивості.

Тема 2. Елементи векторного аналізу.

Зміст. Визначення вектора. Сума і різниця векторів. Різні види добутків. Лінійна залежність і незалежність векторів. Мішаний добуток трьох векторів, його геометричний зміст.

Розділ 2. Математичний аналіз. Диференціальне обчислення та його застосування для дослідження функцій.

Тема 3 Функції однієї змінної. Границя функції. Неперервність функції.

Зміст. Поняття функції однієї змінної. Основні елементарні функції, їх властивості і графіки. Основні методи обчислення границь. Різні види невизначеностей. Перша та друга виняткові границі. Класифікація точок розриву функцій.

Тема 4. Похідна функції. Диференціал. Похідні елементарних функцій. Основні теореми про диференційовані функції.

Зміст. Геометричний зміст похідної. Похідна функції, заданої параметрично. Похідна оберненої функції. Теореми Ролля, Лагранжа, Коші. Правило Лопіталя.

Тема 5. Дослідження функції з використанням похідної. Асимптоти графіка функції.

Зміст. Різні види екстремуму. Необхідні і достатні умови екстремуму. Асимптоти графіку функції – вертикальні і похилі.

Тема 6. Функції двох змінних. Частинні похідні. Екстремум функції двох змінних.

Розділ 3. Математичний аналіз. Інтегральне обчислення та застосування визначеного інтеграла.

Тема 7. Невизначений інтеграл. Заміна змінної та інтегрування частинами у невизначеному інтегралі. Метод невизначених коефіцієнтів при інтегруванні раціональних виразів.

Зміст. Визначення невизначеного інтеграла, його властивості. Таблиця невизначених інтегралів. Метод підстановки та інтегрування раціональних та ірраціональних виразів. Інтегрування виразів, що вміщують тригонометричні функції. Універсальна тригонометрична підстановка.

Тема 8. Визначений інтеграл. Теорема про похідну визначеного інтегралу як функції верхньої границі. Формула Ньютона – Лейбніца.

Зміст. Визначений інтеграл як границя інтегральних сум. Властивості визначеного інтегралу. Методи інтегрування визначеного інтегралу. Зв'язок невизначеного і визначеного інтегралу.

Тема 9. Застосування визначеного інтегралу у геометрії.

Зміст. Формули для обчислення площі плоскої фігури, обмеженої графіками заданих

функцій. Обчислення довжини заданої плоскої кривої та об'єму тіла обертання.

Розділ 4. Диференціальні рівняння.

Тема 10. Диференціальні рівняння першого порядку. Загальний та частинний розв'язок. Рівняння, в яких змінні поділяються, однорідні, лінійні, типа Бернуллі.
Зміст. Методи розв'язання рівнянь першого порядку однорідних, лінійних та рівнянь, в яких змінні поділяються.

Тема 11. Загальний та частинний розв'язок диференціального рівняння. Лінійні однорідні та неоднорідні рівняння.

Зміст. Лінійні однорідні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами. Лінійні неоднорідні рівняння другого порядку.

Тема 12. Приклади використання диференціальних рівнянь у біології.

Зміст. Ріст колонії мікроорганізмів, рівняння Мальтуса, рівняння Ферхюльста – Перла.

Розділ 5.

Тема 13. Програмне забезпечення. Операційні системи. Файлова система ОС Windows.

Тема 14. Стандартні програми ОС Windows.

Розділ 6.

Тема 15. Створення документів за допомогою текстового процесора. Використання програми. Виконання основних операцій з даними.

Тема 16. Форматування тексту. Додавання візуального ефекту. Автоматичне створення документів з використанням шаблонів. Підготовка друкованого документа.

Розділ 7.

Тема 17. Використання електронних таблиць. Знайомство з Microsoft Excel. Робота з комітками. Робота з листом. Абсолютна і відносна посилання.

Тема 18. Використання формул і функцій. Робота з масивами даних. Деякі матричні операції в MS Excel. Статистичний аналіз даних: перебування моди, медіани, стандартного відхилення, середнього арифметичного, побудова варіаційних рядів.

Тема 19. Загальні відомості про форми. Типи форм Excel. Форма даних. Лист з формою і елементами ActiveX. Елементи управління форми. Елементи ActiveX.

Тема 20. Об'єкти засобів малювання. Робота з елементами управління і об'єктами на аркуші. Визначення типу елемента керування на аркуші. Призначені для користувача форми VBA.

Тема 21. Вставка графіків і діаграм. Використання фільтрів: автофільтр, розширений фільтр. Підготовка до друку і друк.

Розділ 8.

Тема 22. Збереження і обробка інформації в базах даних. Основні поняття баз даних. Реляційна модель бази даних.

Тема 23. Початок роботи з базами даних. Налаштування параметрів. Робота з таблицями.

Тема 24. Робота з формами. Отримання інформації. Робота із запитом. Робота зі звітами. Друк даних.

Розділ 9.

Тема 25. Створення презентацій. Презентації як засіб представлення ідей. Початок роботи з PowerPoint. Основи розробки власної презентації.

Тема 26. Розробка презентації. Ефекти слайд шоу. Висновок презентації. Друк презентації. Показ презентації. Показ слайдів, показ з будь-якого місця презентації.

Розділ 10.

Тема 27. Комунікаційні технології, робота в Internet. Робота з браузерерами. Пошукові служби. Поняття пошукової служби. Пошук інформації за ключовими словами з поточної сторінки і з головною; звуження області пошуку.

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.												
Тема 1	10	3	3			4						
Тема 2	12	3	3			6						
Разом за розділом 1	22	6	6			10						
Розділ 2												
Тема 3	10	3	3			4						
Тема 4	8	2	3			3						
Тема 5	7	2	2			3						
Тема 6	7	3	2			2						
Разом за розділом 2	32	10	10			12						
Розділ 3												
Тема 7	14	4	4			6						
Тема 8	10	4	3			3						
Тема 9	8	2	3			3						
Разом за розділом 3	32	10	10			12						
Розділ 4												
Тема 10	10	3	3			4						
Тема 11	11	2	3			6						
Тема 12	1	1										
Разом за розділом 4	22	6	6			10						
Розділ 5												
Тема 13	4		1			3						
Тема 14	5		1			4						
Разом за розділом 5	9		2			7						
Розділ 6												
Тема 15	6		3			3						
Тема 16	7		3			4						
Разом за розділом 6	13		6			7						
Розділ 7												
Тема 17	3		2			1						
Тема 18	3		2			1						
Тема 19	6		3			3						
Тема 20	4		3			1						
Тема 21	3		2			1						
Разом за розділом 7	19		12			7						
Розділ 8												
Тема 22	4		2			2						

Тема 23	5		3		2					
Тема 24	6		3		3					
Разом за розділом 8	15		8		7					
Розділ 9										
Тема 25	4		1		3					
Тема 26	5		1		4					
Разом за розділом 9	9		2		7					
Розділ 10										
Тема 27	9		2		7					
Разом за розділом 10	9		2		7					
Усього годин:	180	32	64		84					

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Системи координат на прямій та площині. Декартові та полярні координати на площині. Найпростіші задачі аналітичної геометрії: ділення відрізка у заданому співвідношенні, обчислення площі трикутника за координатами його вершин	2
2	Пряма лінія на площині. Різні види рівнянь прямої. Кутовий коефіцієнт. Рівняння прямої у полярних координатах	2
3	Рівняння другого порядку двох змінних. Еліпс, гіпербола, парабола. Конічні перетини. Їх властивості, канонічні рівняння, графіки	2
4	Детермінанти другого та третього порядків. Їх визначення, властивості та їх застосування при розв'язанні систем лінійних рівнянь. Правило Крамера. Розкладання детермінанта за елементами ряду	2
5	Елементи векторного аналізу. Модуль вектора. Складання векторів. Множення вектора на скаляр. Дії з векторами (добуток, різниця). Координати векторів	2
6	Функції одної змінної. Способи завдання функції. Обернена функція. Елементарні функції, їх властивості і графіки. Неявна функція.	2
7	Границя функції, послідовності. Єдність границі. Теореми про границі (суми, добутку, різниці, частки). Нескінченно малій та основні теореми про них. Односторонні границі та їх зв'язок з границями функції. Границя монотонної обмеженої послідовності. Число "e".	2
8	Неперервність функції у точці та на відрізку. Точки розриву. Основні теореми про неперервні функції. Класифікація точок розриву.	2
9	Похідна функції. Визначення. Теорема про неперервність диференційованої функції. Правила та формули обчислення похідної. Похідна складної функції. Похідна оберненої функції. Похідні другого та більш високого порядків.	2
10	Диференціал функції як головна лінійна частина її приросту та його застосування до наближених обчислень. Теореми про диференційовані функції: Ролля, Лагранжа про скінченні прирости, Коші. Перша і друга теореми Лопіталя при обчисленні границь.	2
11	Дослідження функцій з використанням похідної. Необхідна та достатня умови існування екстремуму. Найбільше (найменше) значення функції на відрізку. Інтервали зростання та спадання функції. Інтервали опуклості функції та точки перегину. Асимптоти графіку функції: вертикальні та похилі. Виведення рівняння асимптоти. Дослідження задач на екстремум.	2
12	Функції декількох змінних. Область визначення. Графік. Границя функції двох	2

	змінних. Основні теореми про границю функції двох змінних.	
13	Теорема про незалежність мішаних частинних похідних від порядку диференціювання. Повний диференціал функції двох змінних.	2
14	Екстремум функцій двох змінних. Необхідна та достатня умови екстремуму.	2
15	Невизначений інтеграл. Операція, обернена диференціюванню. Первісна. Властивості невизначеного інтегралу. Таблиця основних інтегралів.	2
16	Зміна змінної у невизначеному інтегралі та інтегрування частинами.	2
17	Інтегрування раціональних виразів. Метод невизначених коефіцієнтів.	2
18	Інтегрування виразів із тригонометричними функціями.	2
19	Визначений інтеграл. Визначений інтеграл як границя інтегральних сум. Геометричне значення та властивості визначеного інтегралу. Обчислення визначеного інтегралу. Формула Ньютона - Лейбница. Теорема про похідну визначеного інтегралу як функції верхньої границі.	2
20	Методи інтегрування. Інтегрування по частинах та підстановкою у випадку визначеного інтегралу.	2
21	Застосування визначеного інтегралу у геометрії. Обчислення площі у прямокутних координатах.	2
22	Довжина дуги: обчислення у прямокутних координатах. Об'єм тіла обертання.	2
23	Диференціальні рівняння. Постановка задачі. Приклади задач фізики, що приводять до появи диференціальних рівнянь. Визначення. Диференціальні рівняння першого порядку: загальне розв'язання та частинне.	2
24	Рівняння, в яких змінні поділяються. Однорідні рівняння першого порядку.	2
25	Лінійні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі.	2
26	Лінійні однорідні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами. Теорема про структуру загального рішення неоднорідних лінійних рівнянь другого порядку.	2
27	Приклади використання диференціальних рівнянь у біології: математичні моделі розвитку колонії мікроорганізмів, рівняння Мальтуса, рівняння Ферхюльста - Перла.	2
28	Робота з додатками ОС Windows	2
29	Текстові документи в Microsoft Word	2
30	Форматування тексту в Microsoft Word	2
31	Зміст, закладки, посилання, примітка в Microsoft Word. Вставка малюнків в текст.	2
32	Знайомство з Microsoft Excel	2
33	Абсолютна і відносна адресація в Microsoft Excel	2
34	Використання формул та функцій в Microsoft Excel	2
35	Робота з масивами даних в Microsoft Excel	2
36	Статистичний аналіз даних в Microsoft Excel	2
37	Типи форм в Microsoft Excel. Елементи управління форм. Елементи ActiveX	2
38	Робота з базами даних в СУБД Microsoft Access	2
39	Налаштування параметрів. Таблиці та форми в Microsoft Access	2
40	Запити. Створення простих і вибіркового запитів. Перехресний запит в Microsoft Access	2
41	Створення звітів в Microsoft Access	2
42	Створення презентацій та демонстрацій в Microsoft Power Point	2
	Простий та розширений методи пошуку інформації в Інтернет. Використання фільтрів.	2
	Разом	64

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
Опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами:		
1	Формула відстані між двома точками	1
2	Обчислення кута між двома прямими. Умови паралельності та перпендикулярності між двома прямими	1
3	Канонічне рівняння гіперболи, асимптоти гіперболи, ексцентриситет і кут між асимптотами гіперболи	1
4	Геометрична інтерпретація мішаного добутку трьох векторів	3
5	Умова компланарності трьох векторів	3
6	Основні елементарної функції, їх визначення, властивості і графіки	2
7	Доведення теореми про границю добутку двох функцій	2
8	Натуральні логарифми та їх властивості	2
9	Геометричний та фізичний зміст похідної. Похідні обернених тригонометричних функцій	2
10	Геометричний зміст теореми Лагранжа про скінчені прирости	1
11	Дослідження різних видів екстремуму функції однієї змінної	4
12	Частинні похідні функції двох змінних. Обчислення. Мішана похідна	3
13	Інтегрування виразів із квадратним тричленом	4
14	Універсальна тригонометрична підстановка	2
15	Розв'язання диференціальних рівнянь першого порядку, що зводяться до однорідних	4
16	Розв'язання рівнянь виду $y'' = f(x; y')$ та $y'' = f(y; y')$	4
17	Поняття інформатики, інформації. Одиниці виміру інформації. Склад персонального комп'ютера. Пам'ять. Процесор, материнська плата, зовнішні накопичувачі. Арифметичні і логічні операції. Периферійні пристрої.	2
18	Програмне забезпечення. Операційні системи. ОС Windows. Види вікон. Структура стандартного вікна ОС Windows на прикладі папки Мій комп'ютер. Одержання довідкової інформації. Контекстна-залежна довідка.	4
19	Файлова система ОС Windows. Робота з папками. Робота з файлами. Навігація по файловій структурі. Використання операційних оболонок для роботи з файловою системою: FAR - менеджер, Total Commander.	4
20	Стандартні програми Windows. Стандартні програми Текстовий редактор Блокнот. Графічний редактор Paint. Програма Калькулятор. Службові програми - утиліти. Архівація та архіватори. Віруси і антивірусні програми. Засоби мультимедіа.	5
21	Налаштування ОС Windows. Налаштування параметрів засобів вводу / виводу. Налаштування оформлення Робочого столу.	6
22	Коротка характеристика операційної системи LINUX. Можливості та переваги ОС LINUX. Установка ОС LINUX. Знайомство з LINUX. Робота з каталогами та файлами в ОС	10

	LINUX допомогою командного рядка. Інтегрована графічна оболонка KDE.	
23	Мережеві технології. Комунікаційні технології, протоколи передачі даних по мережах. Топологія мереж. Робота з Internet. Робота з браузером. Пошукові служби. Поняття пошукової служби. Пошук інформації за ключовими словами з поточної сторінки і з головною; звуження області пошуку.	9
24	Робота з поштовими клієнтами. Робота з поштовими клієнтами. Реєстрація в поштових програмах. Авторизація, правила створення пароля. Захист від несанкціонованого доступу до поштових повідомлень.	1
25	Захист інформації.	1
	Разом	84

6. Індивідуальні завдання

Навчальним планом не передбачено.

7. Методи контролю

Поточний контроль: Відповіді студентів в аудиторії, виконання контрольних робіт, звіти по самостійній роботі. Доповіді або реферати на практичних заняттях за однією з тем, вказаних у списку самостійної роботи

Підсумковий контроль: екзамен у письмовій формі.

8. Схема нарахування балів.

Поточне тестування та самостійна робота												Екзамен	Сума	
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Контрольні роботи, передбачені навчальним планом				Разом
											Кр1	Кр2		
8	13	12	10	2	2	2	3	2	1	2	2	60	40	100

P1, ..., P10 – номери розділів; Кр1, Кр2 – номери контрольних робіт.

Критерії оцінювання

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	
Оцінка	Пояснення	
90 – 100	Відмінно	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні

		завдання, які передбачені програмою навчання виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
70 – 89	Добре	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками.
50 –69	Задовільно	Теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками.
1–49	Незадовільно	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

9. Рекомендована література

Основна література

1. А. В. Григоров, Б. В. Дідковська, В. О. Новгородський. Елементи лінійної алгебри і аналітичної геометрії, 2006, Київ, видавництво Дельта, 512 стор.
2. В. Д. Гетманцев. Лінійна алгебра і лінійне програмування, 2001. Київ, Видавництво Либідь, 254. стор.
3. В. А. Кудрявцев, Б. П. Демидович. Краткий курс высшей математики, 1986, изд. Наука, М., 576 стр.
4. Н. С. Пискунов. Дифференциальное и интегральное исчисления. т.1, издат. Наука, 1965, 548 стр.
5. В. П. Минорский. Сборник задач по высшей математике, 1978, издат. Наука, М.,

352 стр.

6. Вступ до інформаційних технологій: Методичний посібник для викладачів і студентів / під ред.: Зарецька І.Т., Владимірова М.В. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2006. – 364с.

Допоміжна література

1. Н. В. Ефимов Краткий курс аналитической геометрии, 1972, издат. Наука, 272 стр.
2. А. Гусак. Высшая математика, т. 1, 2003, Минск. Изд. Тетра систем, 544 стр.
3. Е. А. Когут. Основы высшей математики, ч. 1, метод. пособие, 2006, изд. ХНУ.
4. Е. А. Когут. Основы высшей математики, ч 2, метод. пособие. 2007. Изд. ХНУ.
5. В.А. Баженов, П.С. Венгерський, В.М. Горлач та інші. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Підручник. Київ Каравела, 2012.
6. С.В. Симонович Інформатика для юристів и економістів. СПб; М; Х; Минск: Питер, 2003.
7. С.И. Глушаков, А.С. Сурядний Персональний комп'ютер. Издание 5-ое дополненное и переработанное. Х-в: Фолио, 2003.
8. А. Левин Самоучитель работы на персональном компьютере. Начинаем с Windows. Москва: Нолидж, 2000.
9. Виллетт Э., Кроудер Д., Кроудер Р. Библия пользователя. Москва; Санкт-Петербург; Киев: Диалектика.

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

1. Лекції в електронному вигляді додаються на диску, а також розміщені в електронному каталозі університетської бібліотеки.
2. Програма навчальної дисципліни.
3. Набори практичних завдань для поточного контролю