

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра прикладної математики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
математики і інформатики

Григорій ЖОЛТКЕВИЧ

“29” серпня 2024 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Математичне програмне забезпечення в освітньому процесі

рівень вищої освіти _____ другий (магістерський) рівень _____

галузь знань _____ 01 – Освіта/Педагогіка _____

спеціальність _____ 014.04 – Середня освіта (Математика) _____

освітня програма _____ «Математика та інформатика» _____

спеціалізація _____

вид дисципліни _____ обов'язкова _____

факультет _____ математики і інформатики _____

2024 / 2025 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету математики і інформатики

“27” серпня 2024 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Ігнатович Світлана Юрївна, доктор фізико-математичних наук, доцент, професор закладу вищої освіти кафедри прикладної математики.

Програму схвалено на засіданні кафедри прикладної математики
Протокол від “26” серпня 2024 року №8

Завідувач кафедри прикладної математики



Валерій КОРОБОВ

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Математика та інформатика»

Гарант освітньо-професійної програми «Математика та інформатика»



Ірина ЖОВТОНІЖКО

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету математики і інформатики

Протокол від “27” серпня 2024 року №1

Голова науково-методичної комісії факультету математики і інформатики



Євген МЕНЯЙЛОВ

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Математичне програмне забезпечення в освітньому процесі**» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки

магістр

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності (напрямку) 014.04 Математика та інформатика

спеціалізації _____

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. *Метою викладання* навчальної дисципліни є ознайомлення студентів з деякими програмами, які доречно використовувати при навчанні математики і інформатики.

1.2. *Основними завданнями* вивчення дисципліни є: ознайомитися з можливостями системи Geogebra для розв'язання задач з геометрії, алгебри і аналізу, можливостями електронних таблиць Excel для розв'язання задач з математичної статистики, а також отримати початкові знання мови програмування Python.

1.3. Кількість кредитів: 3

1.4. Загальна кількість годин: 90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	2-й
Семестр	
3-й	3-й
Лекції	
26 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	
Лабораторні заняття	
Самостійна робота	
64 год.	82 год.
у тому числі індивідуальні завдання	

1.6. Заплановані результати навчання

У результаті вивчення даного курсу студент повинен:

знати:

основні прийоми геометричних побудов, побудови графіків і розв'язання рівнянь і систем в системі Geogebra, основні прийоми роботи з програмою Excel, початкові відомості про мову Python, в тому числі модуля Turtle;

вміти

побудувати рисунок для розв'язання задачі з геометрії, побудувати графік функції, в тому числі з параметрами в системі Geogebra; проаналізувати дані і побудувати графік і діаграму в програмі Excel; написати програму на мові Python з використанням черепахової графіки; використовувати набуті в цьому курсі знання і вміння для розв'язання конкретних задач.

За освітньо-професійною програмою студент повинен досягти таких програмних результатів навчання:

ПРН 01. Застосовувати знання з психології, педагогіки, математики та інформатики у практичних ситуаціях здійснення освітньої діяльності, поглиблювати знання з математики та інформатики.

ПРН 03. Використовувати цифрові технології, он-лайн сервіси та освітні електронні ресурси в професійній діяльності; демонструвати медійно-інформаційну грамотність та цифрову компетентність.

ПРН 04. Застосовувати базові знання математичного моделювання та математичних методів в освіті/педагогіці в обсязі, необхідному для використання у професійній діяльності.

ПРН 10. Вільно спілкуватися з професійних і наукових питань державною та іноземною мовами; знаходити, аналізувати та використовувати інформацію з різних довідкових джерел.

ПРН 13. Створювати та впроваджувати в практику наукові розробки, спрямовані на підвищення якості освітньої діяльності та освітнього середовища предметних галузей математики та інформатики в закладах середньої та фахової передвищої освіти.

ПРН 16. Демонструвати здатність формувати і розвивати математичну та цифрову компетентності здобувачів освіти

ПРН 17. Володіти методикою розв'язання математичних задач різних рівнів складності курсу математики у закладах освіти; мати вміння застосовувати знання вищої та елементарної математик при розв'язуванні математичних задач, зокрема нестандартних та олімпіадних, а також формувати науковий спосіб мислення здобувачів.

ПРН 18. Застосовувати цифрові технології наукових досліджень в галузі освіти/педагогіки, предметних спеціальностях середньої та фахової передвищої освіти при вивченні дисциплін математичного циклу.

ПРН 21. Уміти аналізувати з наукової точки зору соціально-економічні, соціально-педагогічні проблеми та процеси, використовувати методи цих наук у різних видах професійної діяльності.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Тема 1. Задачі з елементарної геометрії в системі Geogebra.

Задачі на побудову. Властивості фігур. Додаткова побудова. Використання динамічних можливостей системи Geogebra.

Тема 2. Задачі з алгебри і початків аналізу в системі Geogebra.

Побудова графіків. Розв'язання рівнянь і систем рівнянь. Задачі з параметрами.

Тема 3. Задачі з математичної статистики в програмі Excel.

Статистична обробка даних. Побудова графіків і діаграм.

Тема 4. Мова Python і її використання в середній школі.

Перші відомості про мову Python. Черепахова графіка. Google Colab.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усь ого	у тому числі					Усь ого	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
Тема 1. Задачі з елементарної геометрії в системі Geogebra	21	6				15	21	2				19
Тема 2. Задачі з алгебри і початків аналізу в системі Geogebra	20	5				15	20	2				18
<i>Контрольна робота</i>	4	2				2	4					4
Тема 3. Задачі з математичної статистики в програмі Excel	20	5				15	20	2				18
<i>Контрольна робота</i>	4	2				2	4					4
Тема 4. Мова Python і її використання в середній школі	21	6				15	21	2				19
<i>Разом за семестр</i>	90	26				64	90	8				82

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять
Не передбачені.

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Ознайомитися з теоретичним матеріалом і виконати домашні завдання з тем 1-2, підготуватися до контрольної роботи	32	37
2	Виконати контрольну роботу №1		4
3	Ознайомитися з теоретичним матеріалом і виконати домашні завдання з теми 3, підготуватися до контрольної роботи	17	18
4	Виконати контрольну роботу №2		4
5	Ознайомитися з теоретичним матеріалом і виконати домашні завдання з теми 4	15	19
	Разом	64	82

6. Індивідуальні завдання
Не передбачені

7. Методи навчання

Частково-пошукові і проблемні лекції, пояснення, репродуктивний і пояснювально-ілюстративний методи, консультації.

8. Методи контролю

- Опитування студентів на практичних заняттях, перевірка виконання домашніх завдань.

- Проведення і перевірка контрольної роботи.
- Підсумковий контроль у формі письмового іспиту.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання				Іспит	Сума
Поточний контроль	Контрольна робота №1	Контрольна робота №2	Разом		
30	20	10	60	40	100

Мінімальна кількість балів з навчальної дисципліни, яку здобувач вищої освіти повинен набрати під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання для допуску до складання підсумкового контролю (заліку), не передбачена програмою.

Шкала оцінювання: дворівнева

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
50-100	зараховано
1-49	не зараховано

Критерії оцінювання

Поточний контроль: бали нараховуються за виконання домашніх завдань і активність під час лекцій.

Контрольна робота №1 складається з двох завдань: розв'язати задачу з геометрії і розв'язати задачу з алгебри за допомогою системи Geogebra. Кожне завдання оцінюється в 10 балів:

- рисунок не зроблений або не відповідає змісту задачі – 0-3 бали,
- рисунок зроблений правильно, але задача розв'язана неправильно – 3-7 балів,
- правильне розв'язання з незначними недоліками – 8-9 балів,
- повне правильне розв'язання – 10 балів.

Контрольна робота №2 містить завдання з обробки табличних даних в програмі Excel або в Google-таблицях. Завдання оцінюється в 10 балів:

- відповіді не отримані або не відповідають змісту задачі – 0-3 бали,
- числові відповіді отримані, але графік/діаграма не побудовані або побудовані з помилками – 3-7 балів,
- правильне розв'язання з незначними недоліками – 8-9 балів,
- повне правильне розв'язання – 10 балів.

Екзаменаційна робота складається з двох завдань і передбачає письмову відповідь на два питання зі списку, який надається студентам заздалегідь. Питання включають теоретичну і практичну частину. Кожне питання оцінюється максимально 20 балами.

По кожному завданню нараховується:

- максимальний бал у разі правильно обґрунтованої відповіді;
- за незначні та за арифметичні помилки оцінка зменшується від 10 до 30 відсотків;
- за значні логічні помилки оцінка зменшується до 50 відсотків, якщо хід розв'язання в

- цілому правильний,
- у разі частково вірних міркувань за відсутності обґрунтованої відповіді виставляється до 30 відсотків від максимальної кількості балів
 - розв'язання не відповідає жодному з критеріїв, які сформульовані вище – виставляється 0 балів.

10. Рекомендована література

1. Geogebra <https://www.geogebra.org/classic?lang=uk>
2. Глинський Я.М. Інформатика: підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2023.
3. Мізюк О. Путівник мовою програмування Python <https://pythonguide.rozh2sch.org.ua/>