

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра

математики

(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВКУ Математична статистика

(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма:

Інженерія програмного забезпечення

(назва освітньої програми)

Спеціальність:

121 Інженерія програмного забезпечення

(найменування спеціальності)

Галузь знань:

12 Інформаційні технології

(найменування галузі знань)

Ступень вищої освіти:

бакалавр

(назва ступеня вищої освіти)

м. Запоріжжя, 2023

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	ВКУ Математична статистика вибіркова
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Викладач	Коротунова Олена Володимирівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри прикладної математики
Контактна інформація викладача	телефон кафедри: 38(061)7698266 Профіль викладача на сайті університету: https://zp.edu.ua/?q=node/2590 Профіль Scopus: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57966219000 Профіль ORCID: https://orcid.org/orcid-search/search?searchQuery=0000-0002-0883-5550
Час і місце проведення навчальної дисципліни	Відповідно до розкладу занять у предметній аудиторії кафедри
Обсяг дисципліни	90 годин, 3 кредити ECTS, 14 лекцій, 14 практичних, 62 самостійних, форма контролю: залік
Консультації	Згідно з графіком консультацій
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
У результаті вивчення дисципліни здобувач буде знати базові поняття математичної статистики, методів опрацювання емпіричних даних, що у подальшому можуть використовуватися при вивченні методів обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування, моделях систем масового обслуговування, мережах Петрі; методології ймовірнісного та імітаційного моделювання об'єктів, процесів і систем, планування та проведення експериментів з моделями, прийняття рішень для досягнення мети за результатами моделювання. У результаті вивчення дисципліни здобувач буде вміти використовувати сучасні середовища для розв'язування задач статистичної обробки експериментальних даних для розв'язання практичних задач застосовувати принципи системного підходу до моделювання і проєктування систем та об'єктів інформатизації.	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
Дисципліна забезпечує формування у фахівців комплексу професійних знань щодо організації статистичних досліджень та обробки ймовірнісної інформації, а також навичок збору, обробки, систематизації та аналізу отриманих даних. Оволодіння методами статистичного вимірювання, систематизації та обробки результатів спостережень, аналізу складних процесів і явищ є невід'ємним елементом підготовки висококваліфікованих спеціалістів у галузі інформаційних технологій.	
4. Мета вивчення навчальної дисципліни	
Формування у студентів базових теоретичних знань з математичної статистики; практичних навичок в застосуванні статистичних методів для вивчення закономірностей випадкових процесів і явищ; використовувати сучасні програмні середовища для розв'язування задач статистичної обробки експериментальних даних.	
5. Завдання вивчення дисципліни	
Навчити студентів користуватися математичними та емпіричними методами математичної статистики для розв'язування теоретичних та практичних задач інформаційних технологій; оцінювати невідомі величини за даними спостережень, висувати і перевіряти гіпотези;	

виробити у студентів практичні навички у застосуванні статистичного апарату для розв'язування теоретичних і професійних задач.

6. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Математичні основи вибіркового методу.

Тема 1. Статистичні розподіли вибірок та їх числові характеристики.

Тема 2. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності.

Змістовий модуль 2. Перевірка статистичних гіпотез.

Тема 3. Статистичні гіпотези. Статистичний критерій перевірки гіпотези.

Тема 4. Параметричні статистичні гіпотези.

Тема 5. Непараметричні статистичні гіпотези.

Модуль 2.

Змістовий модуль 3. Методи аналізу статистичних залежностей.

Тема 6. Елементи кореляційного та регресійного аналізу.

Тема 7. Елементи дисперсійного аналізу. Аналіз часових рядів.

7. Практичні (лабораторні, семінарські) заняття

Теми практичних занять.

1. Основи математичної теорії вибіркового метода.

2. Числові характеристики статистичних розподілів.

3. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності.

4. Побудова довірчих інтервалів.

5. Статистична гіпотеза і загальна схема її перевірки.

6. Перевірка гіпотез про числові значення параметрів.

7. Перевірка гіпотез про рівність параметрів в двох сукупностях.

8. Непараметричні статистичні гіпотези. Критерії узгодженості.

9. Перевірка гіпотези про однорідність вибірок.

10. Кореляційна залежність.

11. Рівняння лінійної парної регресії.

12. Нелінійна регресія. Визначення статистичних оцінок для нелінійних функцій регресії.

13. Елементи дисперсійного аналізу. Однофакторний аналіз.

14. Двофакторний дисперсійний аналіз.

15. Аналіз часових рядів.

8. Самостійна робота

Теми самостійної роботи.

1. Статистичні розподіли вибірок та їх числові характеристики.

2. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності.

3. Статистичні гіпотези. Статистичний критерій перевірки гіпотези.

4. Параметричні статистичні гіпотези.

5. Непараметричні статистичні гіпотези.

6. Елементи кореляційного та регресійного аналізу.

7. Елементи дисперсійного аналізу. Аналіз часових рядів.

Самостійна робота студентів складається з обов'язкових і вибірових завдань.

Обов'язкова робота студентів містить: опрацювання теоретичних основ лекційного матеріалу, підготовку до практичних занять, виконання розрахунково-графічної роботи, вивчення тем, що не розглядаються в курсі лекцій, систематизацію вивченого матеріалу перед заліком.

Вибіркова робота студентів містить: опрацювання додаткового теоретичного матеріалу, виконання завдань підвищеного рівня складності.

9. Система та критерії оцінювання курсу

Система і критерії оцінювання та вимоги визначаються відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка» (Наказ № 507 від 10.12.2022, https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf) у Типових політиках провадження освітньо-наукової діяльності зі здобувачами вищої освіти кафедри програмних

засобів (затверджені на засіданні кафедри програмних засобів, протокол № 10 від 05.05.2023 р., https://pz.zp.ua/files/Documents/Політики_здобувачі.pdf).

10. Політика курсу

Політики та регламенти курсу визначаються відповідно до Типових політик провадження освітньо-наукової діяльності зі здобувачами вищої освіти кафедри програмних засобів (затверджені на засіданні кафедри програмних засобів, протокол № 6 від 30.01.2023 р., зі змінами та доповненнями, затвердженими на засіданні кафедри програмних засобів, протокол № 10 від 05.05.2023 р., https://pz.zp.ua/files/Documents/Політики_здобувачі.pdf)

11. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни
2. Індивідуальні завдання для самостійної роботи з дисципліни “Теорія ймовірностей та математична статистика” (частина I) для студентів усіх спеціальностей денної форми навчання / уклад.: Н. О. Нечипоренко, О. А. Щербина – Запоріжжя: ЗНТУ, 2017. – 58 с. EIR ZNTU
3. Індивідуальні завдання для самостійної роботи з дисципліни “Теорія ймовірностей та математична статистика” (частина II) для студентів усіх спеціальностей денної форми навчання / Укл. О. В. Коротунова, Н. О. Нечипоренко. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 55 с.

12. Рекомендована література

Базова:

1. Левицька, Т.І. Курс лекцій з теорії ймовірностей та математичної статистики [Текст]: навч. посібник / Т.І. Левицька, І.С. Пожурева. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020. – 164 с.
2. Жлуктенко, В. І. Теорія ймовірностей і математична статистика [Текст]: навчально-метод. посібник: у 2 ч. Ч. 2: Математична статистика / В. І. Жлуктенко, С. І. Наконечний, С. С. Савіна. – 2-ге вид., без змін. – К.: КНЕУ, 2007. – 368 с.

Допоміжна:

1. Бишевец, Н. Г. Теорія ймовірностей та математична статистика з використанням табличного процесора MS EXCEL [Текст]: навчальний посібник / Н. Г. Бишевец, Н. В. Омецинська, Т. В. Юсипів. – Одеса: Гельветика, 2021. – 234 с.
2. Глеч, С. Г. Теорія ймовірностей та математична статистика [Текст]: навчальний посібник для студ. техн. спец. вищ. навч. закл.: рек. МОНУ / С. Г. Глеч, С. Ф. Ледяєв, І. В. Ольшанська. – Севастополь: СевНТУ, 2011. – 176 с.
3. Кармелюк, Г. І. Теорія ймовірностей та математична статистика [Текст]: посібник з розв'язування задач: рек. МОНУ / Г. І. Кармелюк. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 576 с.
4. Карчев, Я. Я. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики [Текст]: навчальний посібник для студ. вищ. навч. закл.: рек. МОНУ / Я. Я. Карчев, Ю. В. Мاستиновський, Т. І. Левицька. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 222 с.
5. Черняк, І. О., Ставицький А. В. Теорія ймовірностей та математична статистика [Текст]: збірник задач: навч. посібник / І. О. Ставицький А. В. Черняк, О. М. Обушна. – Київ: Знання, 2000. – 199 с.

13. Інформаційні ресурси

1. https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fitki/4tichinska_teoriya_jmovirnostej/z.htm