

Кафедра системного аналізу та обчислювальної математики
(найменування кафедри)

Теорія ймовірностей та математична статистика
(назва навчальної дисципліни)

(назва освітньої програми)

(найменування спеціальності)

(найменування галузі знань)

(назва ступеня вищої освіти)

Протокол №7 від 17 серпня 2020 р.

м. Запоріжжя 2020

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	<i>Теорія ймовірностей та математична статистика, обов'язкова</i>
Рівень вищої освіти	<i>перший (бакалаврський)</i>
Викладач	<i>доцент Терещенко Е.В.</i>
Контактна інформація викладача	<i>+380(61)7698247</i>
Час і місце проведення навчальної дисципліни	<i>357, 359</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 семестр -90 годин, 3 кредитів ЄКТС, розподіл годин (14 годин лекції, 14 годин лабораторні роботи, 60 годин самостійна робота), вид контролю – залік</i> <i>5 семестр -135 годин, 4,5 кредитів ЄКТС, розподіл годин (30 годин лекції, 14 годин практичні роботи, 90 годин самостійна робота), вид контролю – екзамен</i>
Консультації	<i>Згідно з графіком консультацій</i>
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
Перед вивченням дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика» студенти повинні засвоїти матеріал за розділами: математичний аналіз, лінійна алгебра й аналітична геометрія, дискретна математика, програмування, функціональний аналіз. В свою чергу «Теорія ймовірностей та математична статистика» є базовою дисципліною для вивчення таких розділів, як аналіз даних, теорія випадкових процесів, методи оптимізації та дослідження операцій, системи підтримки прийняття рішень, теорія масового обслуговування, математична теорія надійності, теорія інформації, економетричне моделювання, теорія керування, системний аналіз та інших.	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<i>Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення об'єктів дискретної природи зі застосуванням фінітних методів.</i> Загальні компетентності: K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	

K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

K07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації

з різних джерел

K09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації

K11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

Фахові компетентності:

K17. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем.

K18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.

K20. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формулювати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними

K25. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі.

K26. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.

Результати навчання: ПР03. Вміти визначати ймовірнісні розподіли стохастичних показників та факторів, що впливають на характеристики досліджуваних процесів, досліджувати властивості та знаходити характеристики багатовимірних випадкових векторів та використовувати їх для розв'язання прикладних задач, формалізувати стохастичні показники та фактори у вигляді випадкових величин, векторів, процесів.

ПР14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані.

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Теорія ймовірностей та математична статистика” є виховання у майбутнього фахівця математичної освіти, яка дозволить йому створювати статистичні моделі при дослідженні реальних явищ. Побічна користь від вивчення дисципліни в тому, що вона доповнює детерміністський підхід інших розділів математики теоретико-імовірнісним аналізом проблеми, що в свою чергу дає велику економію при розв'язуванні конкретних прикладних задач

5. Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни “Теорія ймовірностей та математична статистика” є

- знайомство із стандартними методами і моделями вирішення імовірнісних та статистичних задач, а також основними принципами і методами обробки статистичних даних;
- отримання навичок роботи із статистичними пакетами програм для аналізу даних на ПК, алгоритмічного мислення та формування аргументації при обранні статистичної моделі для дослідження реального явища;
- вміння використовувати отриманні знання при обробці статистичної інформації для отримання статистично обґрунтованих висновків.

6. Зміст навчальної дисципліни

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

- 1 Сутність предмету. Випадкові події.
- 2 Випадкові величини.
- 3 Випадкові вектори. Закон великих чисел.
- 4 Вибірка. Вибіркові характеристики. Основні розподіли в статистиці.
- 5 Оцінки параметрів розподілу.
- 6 Статистична перевірка статистичних гіпотез.
- 7 Елементи теорії регресії та кореляції.

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
	4 семестр		
1,2,3,4	Тема 1. Введення до курсу. Випадкові події. Ймовірність і частота події. Елементи комбінаторики	лекція	4/4
5,6	Тема 2. Випадкові події	лекція	2/2

	Основні теореми теорії ймовірностей		
7,8,9,10	Тема 3. Форми законів розподілу випадкових величин. Числові характеристики випадкових величин	лекція/лабораторна робота	4/4
11,12,13,14	Тема 4. Основні закони розподілу	лекція	4/4
	5 семестр		
1	Тема 1. Випадкові вектори	лекція	2
2	Тема 2. Закон великих чисел. Центральна гранична теорема	лекція/лабораторна робота	2/2
3,4	Тема 3. Основні вибіркові характеристики	лекція/лабораторна робота	2/4
4	Тема 4. Основні розподіли в статистиці	лекція/лабораторна робота	2
5	Тема 5. Точкові оцінки	лекція/лабораторна робота	2
6	Тема 6. Інтервальні оцінки	лекція/лабораторна робота	2/2
7	Тема 7. Основні поняття і загальна схема перевірки гіпотези	лекція/лабораторна робота	2
7,8,9	Тема 8. Перевірка непараметричних гіпотез	лекція/лабораторна робота	4/4

9	Тема 9. Рангові критерії	лекція/лабораторна робота	4
10,11	Тема 10. Перевірка параметричних гіпотез	лекція/лабораторна робота	4
12,13,14	Тема 11. Параметри рівняння лінійної парної регресії	лекція/лабораторна робота	4/2
8. Самостійна робота			
За темами, що визначені планом вивчення дисципліни.			
9. Система та критерії оцінювання курсу			
<i>Формами поточного контролю є захист результатів виконання індивідуальних завдань з лабораторних/практичних робіт та тестування з теоретичних питань. Оцінки виставляються за 100-бальною шкалою.</i> <i>В середині семестру відбувається проміжна атестація за поточними результатами. Формою підсумкового контролю є залік у 4 семестрі, екзамен у 5 семестрі. Для отримання позитивної оцінки студент має отримати підсумковий бал не менш 60 та мати оцінки не менш 50 балів за кожну лабораторну роботу та кожний тест.</i>			
10. Політика курсу			
<i>Політика курсу передбачає роботу студентів з типовими класами задач теорії ймовірностей та математичної статистики. Не допускається фальсифікація і фабрикація результатів виконання лабораторних робіт та курсового проєктування.</i>			