

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

**КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК, ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ**

(повна назва кафедри)

«Математичні і комп'ютерні методи обробки експериментальних даних»

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____ 122 «Комп'ютерні науки» _____

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма _____ «Комп'ютерні науки» _____

(назва освітньої програми)

освітній ступінь _____ бакалавр _____

(назва освітнього ступеня)

форма навчання _____ денна _____

(денна, заочна, вечірня)

розробники _____ Єршова Ніна Михайлівна, Кривенкова Людмила Юріївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Математичні і комп'ютерні методи обробки експериментальних даних» належить до переліку варіативних компонентів циклу професійної підготовки освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки». Забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на формування в майбутнього фахівця знання основних понять теорії обробки результатів експериментальних досліджень, математичних методів і застосування програмних статистичних комплексів для обробки експериментальних даних. Зміст дисципліни: основи обробки експериментальних даних, методи статистичної обробки результатів експерименту, дисперсійний та кореляційно-регресійний аналіз, використання чисельних методів оптимізації в процесі обробки експериментальних даних, методи комп'ютерної обробки експериментальних даних. Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні теоретичні поняття статистичних методів обробки експериментальних даних та математичні моделі, що створені на основі статистичного матеріалу. Розглядаються: основи обробки експериментальних даних; методи статистичної обробки результатів експерименту; статистичні гіпотези та методи їх перевірки; аналіз багатовимірних наборів даних, коефіцієнти коваріації та кореляції, їх властивості; дисперсійний і кореляційно-регресійний аналіз даних спостережень; методи комп'ютерної обробки експериментальних даних та огляд програмних засобів статистичного аналізу даних.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			VII	
Всього годин за навчальним планом, з них:	135	4,5	135	
Аудиторні заняття, у т. ч.:	60		60	
лекції	30		30	
лабораторні роботи	16		16	
практичні заняття	14		14	
Самостійна робота, у т. ч.:	75		75	
підготовка до аудиторних занять	35		35	
підготовка до контрольних заходів				
виконання курсового проекту або роботи				
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	40		40	
підготовка до екзамену				
Форма підсумкового контролю			залік	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни. Метою викладання дисципліни «Математичні і комп'ютерні методи обробки експериментальних даних» є забезпечення професійного розвитку бакалавра шляхом формування у майбутнього фахівця знання основних понять теорії обробки результатів експериментальних досліджень, математичних методів і засобів використання програмних статистичних комплексів для обробки експериментальних даних.

Завдання дисципліни. Основними завданнями вивчення дисципліни «Математичні і комп'ютерні методи обробки експериментальних даних» є ознайомлення майбутніх фахівців з основними теоретичними поняттями, набуття знань статистичних методів обробки експериментальних даних та формування навичок побудови математичних моделей на основі статистичного матеріалу.

Пререквізити дисципліни. Успішне опанування курсу «Математичні і комп'ютерні методи обробки експериментальних даних» передбачає знання та навички з дисциплін: «Математичний аналіз», «Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика», «Інформатика», «Чисельні методи».

Постреквізити дисципліни. Знання, які бакалаври отримають під час вивчення дисципліни «Математичні і комп'ютерні методи обробки експериментальних даних», будуть використані при вивченні дисциплін «Інтелектуальний аналіз даних», «Моделювання систем», «Сучасна теорія управління динамічними системами», «Теорія оптимального управління динамічними процесами» і виконанні кваліфікаційної роботи.

Компетентності:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

- **ЗК-2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- **ЗК-3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- **ЗК-6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- **ЗК-7.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- **СК-1.** Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів.

- **СК-2.** Здатність до виявлення закономірностей випадкових явищ, застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних процесів реального світу.

Програмні результати навчання:

- **РН-4.** Оцінювати предмет навчальної діяльності, визначати загальну мету і конкретні задачі, вибирати адекватні засоби їх розв'язання для досягнення результату, здійснювати необхідний самоконтроль, використовувати довідкову літературу і технічну документацію, розвивати та застосовувати у професійній діяльності свої творчі здібності, організувати робоче місце, планувати робочий час.
- **РН-6.** Проявляти допитливість, схильність до ризику, вміння мислити, надихатись новими ідеями, втілювати їх, запалювати ними оточуючих, комбінувати та експериментувати.
- **РН-13.** Розв'язувати типові задачі з використанням основних теорем теорії ймовірностей; будувати закони розподілу випадкових величин і обчислювати їх числові характеристики; будувати моделі випадкових процесів та здійснювати їх аналіз; застосовувати ймовірнісно-статистичні методи для оцінки стохастичних процесів; використовувати сучасні середовища для розв'язування задач статистичної обробки експериментальних даних.

Заплановані результати навчання:

В результаті вивчення дисципліни у студента має бути сформовано:

- уявлення про цілі, завдання та організацію експерименту;
- здатність забезпечити вирішення професійних задач що пов'язані з обробкою експериментальних даних;
- ознайомлення з проблемами та основними методами обробки експериментальних даних;
- знання програмного матеріалу: основні поняття і методи із всіх розділів курсу;
- вміння використовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології.

знати:

- визначення числових характеристик випадкових величин: математичного сподівання, дисперсії, середньоквадратичного відхилення;
- основні типи розподілу випадкових величин: біноміальний, Пуасона, рівномірний, експоненціальний, геометричний, нормальний, розподіли Пірсона, Стюдента, Фішера, числові характеристики функцій розподілу випадкових величин;
- багатовимірні закони розподілу, кореляції випадкових величин; основи вибіркового методу, точкових та інтегральних оцінок параметрів розподілу;
- основи кореляційного, дисперсійного та регресійного аналізу;
- критерії перевірки статистичних гіпотез: критерій Пірсона, t-критерій, критерій Фішера;
- основні принципи планування експерименту: побудова моделей на основі результатів експерименту, перевірка моделей на адекватність, вибір найкращої моделі;
- особливості проведення обчислювальних експериментів;
- основні методи систематизації та обробки експериментальних даних;
- технологію роботи із додатком MS Excel, що пов'язана з обробкою статистичних даних.

вміти:

- знаходити статистичні характеристики неперервних та дискретних випадкових величин та їх довірчі інтервали (ймовірність, математичне сподівання, дисперсію та середньоквадратичне відхилення);
- використовувати комп'ютерні засоби для проведення апроксимації даних експерименту;
- проводити кореляційно-регресійний та дисперсійний аналізи випадкових величин;
- вибирати необхідне програмне забезпечення;

- обробляти результати експериментів, у тому числі з використанням прикладних програмних продуктів, інтерпретувати результати та робити висновки;
- представляти результати обробки даних для їх подальшого аналізу та використання.

Методи навчання – практичний, наочний, словесний, робота з книгою. Практичних навичок студенти набувають на аудиторних лекційних, практичних та лабораторних заняттях.

Форми навчання – аудиторна, позааудиторна, індивідуальна.