

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
МИКОЛАЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМ. В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО»**

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор

«31» серпня 2022 р.

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТІ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА»**

освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>
галузь знань:	<u>12 Інформаційні технології</u>
спеціальності:	<u>123 Комп'ютерна інженерія</u>

2022 – 2023 навчальний рік

Програму розроблено та внесено: ВСП «Фаховий коледж Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського»

Розробник: Шленскова Наталія Юріївна, викладач циклової комісії технічного напрямку підготовки.



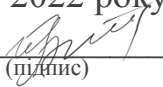
(підпис)

Шленскова Н.Ю.
(прізвище та ініціали)

Програма затверджена на засіданні циклової комісії технічного напрямку підготовки.

Протокол № 8 від «30» серпня 2022 року

Голова циклової комісії



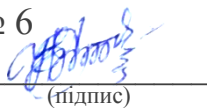
(підпис)

Бірко́вська І.С.
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено навчально-методичною комісією коледжу

Протокол від «31» серпня 2022 року № 6

Голова навчально-методичної комісії



(підпис)

Сахарова О.М.
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика» складена Шленсковою Н.Ю. відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахових молодших бакалаврів галузі знань: 123 Комп'ютерна інженерія.

Предмет: кількісні та якісні методи та засоби аналізу закономірностей еволюції систем прикладного напрямку, що розвиваються в умовах стохастичної невизначеності.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика» є підвищення рівня фундаментальної математичної підготовки з підсиленням її прикладної спрямованості, а також оволодіння спеціальними теоретичними знаннями і практичними навичками, що необхідні для адекватної оцінки явищ та дозволяють належно оцінювати процеси сьогодення.

Завдання дисципліни:

- допомогти студентам засвоїти теоретичні основи “Теорії ймовірностей та математичної статистики” та основні методи розв’язання конкретних задач;
- сформулювати вміння проводити комплексний статистичний аналіз математичних моделей, що описують реальні соціально-економічні явища і процеси.

СПЕЦІАЛЬНІСЬ 123 КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

Програмні результати навчання (РН):

РН1. Знати свої права, як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

РН10. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв’язання задач комп'ютерної інженерії.

РН12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
Загальні компетентності	ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства

	права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Спеціальні компетентності	СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення. СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

Мова навчання – українська.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин / 4 кредити ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Тема 1. Основні поняття і теореми теорії ймовірностей.

Тема 2. Послідовність незалежних випробувань. Схема Бернуллі.

Тема 3. Одновимірні випадкові величини і функції розподілу. Числові характеристики випадкових величин.

Тема 4. Багатовимірні випадкові величини. Функції від випадкових величин.

Тема 5. Предмет і задачі математичної статистики, основні поняття і означення.

Тема 6. Статистичні оцінки параметрів розподілу.

Тема 7. Перевірка статистичних гіпотез.

Тема 8. Основи теорії кореляції та регресії.

Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Основні поняття і теореми теорії ймовірностей

Означення події, класифікація випадкових подій. Класичне означення ймовірності. Відносна частота появи подій. Статистична ймовірність. Геометрична ймовірність. Операції над подіями. Теореми додавання ймовірностей. Умовна ймовірність та її властивості. Залежні і незалежні події, умовна ймовірність. Теорема множення ймовірностей незалежних подій. Умовні ймовірності. Теорема множення ймовірностей залежних подій та наслідки з неї. Ймовірність появи хоча б однієї події. Теорема додавання ймовірностей сумісних подій. Формула повної ймовірності. Формули Байєса.

Тема 2. Послідовність незалежних випробувань. Схема Бернуллі

Означення та приклади повторних незалежних випробувань. Формула Бернуллі та наслідки з неї. Найімовірніше число появ події в схемі Бернуллі. Інтегральна та диференціальна функції Лапласа. Локальна та інтегральна теореми Лапласа.

Тема 3. Одновимірні випадкові величини і функції розподілу. Числові характеристики випадкових величин

Одновимірні випадкові величини. Класифікація випадкових величин. Розподіл дискретних випадкових величин. Функція розподілу випадкової величини. Розподіл неперервних випадкових величин. Числові характеристики одновимірних випадкових величин. Математичне сподівання. Властивості математичного сподівання. Математичне сподівання неперервної випадкової величини. Дисперсія. Властивості дисперсії. Середнє квадратичне відхилення.

Початкові і центральні моменти, інші числові характеристики. Мода і медіана. Простіші закони розподілу випадкових величин: розподіл Бернуллі, розподіл Пуассона (для дискретних випадкових величин), рівномірний розподіл, показниковий розподіл, нормальний розподіл (для неперервних випадкових величин).

Тема 4. Багатовимірні випадкові величини. Функції від випадкових величин

Система двох випадкових величин, її закон розподілу та числові характеристики складових; кореляційний момент. Коефіцієнт кореляції та його властивості; умовні закони розподілу системи двох випадкових величин; функція розподілу ймовірностей системи двох випадкових величин та її властивості; густина (щільність) розподілу ймовірностей системи двох неперервних випадкових величин та її властивості; умовні закони розподілу ймовірностей складових системи двох неперервних випадкових величин; стохастична залежність між випадковими величинами; поняття функції випадкової величини.

Тема 5. Предмет і задачі математичної статистики, основні поняття і означення

Предмет і задачі математичної статистики. Утворення вибірки. Генеральна та вибіркова сукупність. Статистичний розподіл вибірки. Емпірична функція розподілу, гістограма та полігон.

Тема 6. Статистичні оцінки параметрів розподілу

Визначення статистичної оцінки. Точкові оцінки: вибіркова середня, дисперсія вибірки, середньоквадратичне відхилення, мода й медіана. Інтервальні оцінки. Визначення довірчого інтервалу. Приклади знаходження довірчих інтервалів.

Тема 7. Перевірка статистичних гіпотез

Нульова та альтернативна статистичні гіпотези. Перевірка правдивості нульової гіпотези про нормальний закон розподілу ознаки генеральної сукупності. Емпіричні та теоретичні частоти. Критерій узгодження Пірсона. Критична область та область прийняття гіпотези. Критичні точки. Потужність критерію. Порівняння виправленої вибіркової дисперсії з гіпотетичною генеральною дисперсією нормальної сукупності. Порівняння двох середніх нормальних генеральних сукупностей.

Тема 8. Основи теорії кореляції та регресії

Сутність і задачі дисперсійного аналізу. Однофакторний дисперсійний аналіз. Функціональна і статистична залежності. Основи кореляційного аналізу. Вибірковий коефіцієнт кореляції. Лінійна та криволінійна кореляції. Рівняння прямої та оберненої регресії, їх графіки. Статистичний аналіз вибірових сукупностей за допомогою електронних таблиць Excel.

3. Форма підсумкового контролю успішності навчання:

Підсумковий контроль здійснюється з метою оцінки результатів навчання студента. Види підсумкового контролю: контрольна робота, іспит.

Оцінка навчальної успішності здобувачів освіти здійснюється під час семестрового оцінювання у формі заліку, який передбачає виконання теоретичних та практичних завдань.

4. Засоби діагностики успішності навчання:

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до практичних занять, завдання для самостійної роботи, контрольні роботи, поточне опитування, тестування, перевірка лекційних зошитів, перевірка зошитів з практичних робіт.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: іспит.

5. Рекомендована література

Базова

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. Київ: ЦУЛ, 2002. 448 с.
2. Бобик О. І., Берегова Г. І., Копитко Б. І. Теорія ймовірностей і математична статистика. Київ: Видавничий дім «ПРОФЕСІОНАЛ», 2007. 560 с.
3. Васильків І. М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 184 с.
4. Волощенко А.Б., Джалладова І.А., «Теорія ймовірностей та математична статистика». К.: КНЕУ, 2003. 256 с.
5. Єлейко Я. І., Копитко Б. І., Трищ Б. М. Теорія ймовірностей. Теорема, приклади, задачі. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. 260 с.
6. Єрмоменко В. О., Шинкарик М. І. Теорія ймовірностей. Навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей. Тернопіль: Економічна думка, 2000. 176 с.
7. Задорожня Т. М., Мамонова Г. В. Збірник вправ та задач: з курсу «Теорії ймовірностей та математична статистика»: навчальний посібник. Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2013. 114 с.

Допоміжна

1. Валєєв К. Г., Джалладова І. А. Збірник задач з теорії ймовірностей та математичної статистики. К.: КНЕУ, 2006. 352 с.
2. Жильцов О. Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. 336 с.
3. Жлуктенко В. І., Наконечний С. І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.методичний посібник у 2-х ч. Ч. I Теорія ймовірностей. К.: КНЕУ, 2000. 304с.