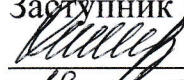


**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ КОЛЕДЖ
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
імені ВАДИМА ГЕТЬМАНА»**

Затверджено

Заступник директора з НР


Оксана ВОЛИНЕЦЬ
«18» 01 2023р.

«ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА»

Програма навчальної дисципліни

за освітньо – професійним ступенем
фаховий молодший бакалавр

1. Спеціальність 051 – «Економіка»

1.1 Освітньо-професійна програма «Економіка підприємства»

2. Спеціальність 071 – «Облік і оподаткування»

2.1 Освітньо-професійна програма «Облік і оподаткування»

3. Спеціальність 072 – «Фінанси, банківська справа та страхування»

3.1 Освітньо-професійна програма «Оціночна діяльність»

4. Спеціальність 073 – «Менеджмент»

4.1 Освітньо-професійна програма «Менеджмент бізнес-організації»

5. Спеціальність 075 – «Маркетинг»

5.1 Освітньо-професійна програма «Маркетинг»

Укладач Людмила ЮРЕЧКО

Розглянуто і рекомендовано до затвердження
на засіданні предметної (циклової) комісії
фізико-математичної підготовки

Протокол № 6 від «18» 01 2023 р.

Голова предметної(циклової) комісії

 Ірина ОВЧАРЕНКО

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей і математична статистика» є складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр»

На вивчення навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей і математична статистика» відводиться 90 годин 3 кредити ЄКТС.

Предметом дисципліни теорія ймовірностей є вивчення випадкових подій та випадкових величин, а в математичній статистиці є вивчення масових не детермінованих явищ.

Міждисциплінарні зв'язки: теорія ймовірностей та математична статистика є базовою дисципліною математичної освіти. При вивченні дисципліни студенти мають володіти основними поняттями лінійної алгебри та математичної статистики, дискретної математики та математичного аналізу. Отриманні при вивченні теорії ймовірностей та математичної статистики знання та набуті навички та вміння необхідні при вивченні економіко-математичного моделювання, основи теорії ідентифікації, теорії інформації і кодування.

Мета дисципліни – формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ імовірісно-статистичного апарату, вмінь працювати з основними ймовірносними моделями, опанування основними методами математичної статистики.

Завдання (навчальні цілі) дисципліни: отримання студентами достатньо широкої теоретичної підготовки в області стохастичної математики, що дозволить майбутнім спеціалістам орієнтуватися в потоці наукової та технічної інформації; засвоєння основних положень та методів теорії ймовірностей та математичної статистики, які є базою при подальшому вивченні спеціальних наук. У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні отримати здатність приймати обґрунтовані рішення; вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми; здатність бути критичним та самокритичним; здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми у здобувачів освіти мають бути сформовані наступні **елементи компетентності:**

Для спеціальностей: 051 – «Економіка», 071 – «Облік і оподаткування», 072 – «Фінанси, банківська справа та страхування», 073 – «Менеджмент», 075 – «Маркетинг»

➤ Загальні:

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
- Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Навички міжособистісної взаємодії.
- Здатність діяти соціально відповідально та громадсько свідомо.
- Здатність вчитися і бути сучасно навченим.

➤ Фахові:

- Здатність проводити дослідження у практичній професійній діяльності.
- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми системного аналізу у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачають застосування теоретичних положень та методів системного аналізу та інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
- Здатність математично формалізувати проблеми, що описані природною мовою, розпізнавати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.
- Здатність формулювати постановку задачі оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, керування.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- важливі поняття теорії ймовірностей;
- методи обчислення ймовірностей випадкових подій та випадкових величин;
- числові характеристики та закони розподілу випадкових величин;
- закон великих чисел та граничні теореми теорії ймовірностей;
- базові поняття математичної статистики;
- методи опрацювання емпіричних даних, одержання точкових та інтервальних статистичних оцінок невідомих параметрів, перевірки статистичних гіпотез на основі вибіркового даних;
- елементи теорії регресії і кореляції;

уміти:

- застосовувати методи обчислення ймовірностей складених випадкових подій;
- використовувати математичний апарат для дослідження дискретних і неперервних випадкових величин;
- застосовувати методи аналізу статистичної інформації для розв'язання типових практичних задач з поданням результатів необхідному вигляді (числа, формули, графіка тощо).

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

Змістовий модуль 1. ВИПАДКОВІ ПОДІЇ ТА ЇХНІ ЙМОВІРНОСТІ

Тема 1. Основні поняття і теореми теорії ймовірностей

1.1 Основні поняття теорії ймовірностей:

- події і простір елементарних подій;
- операції над елементарними подіями;
- елементи комбінаторики: перестановки, розміщення, комбінації;
- класичне, статистичне і геометричне визначення ймовірності.

1.2. Теореми додавання і множення ймовірностей:

- сума подій і теорема додавання ймовірностей;
- умовна ймовірність і теорема множення ймовірностей;
- ймовірність протилежної події;
- ймовірність появи хоча б однієї події.

1.3. Формула повної ймовірності і формули Байєса:

- формула повної ймовірності;
- ймовірність гіпотез і формули Байєса;
- застосування формули повної ймовірності і формул Байєса в економіці і фінансах.

Тема 2. Послідовність незалежних випробувань. Схема Бернуллі

- ймовірність складної події і формула Бернуллі;
- граничні теореми у схемі Бернуллі: теореми Пуассона, локальна та інтегральна теореми Лапласа;
- ймовірність відхилення відносної частоти від його ймовірності;
- застосування формули Бернуллі і граничних теорем у схемі Бернуллі в економічних розрахунках.

Змістовий модуль 2. ВИПАДКОВІ ВЕЛИЧИНИ ТА ЇХ РОЗПОДІЛИ

Тема 1. Одновимірні випадкові величини і функції розподілу

- поняття дискретної випадкової величини та її закону розподілу;
- поняття неперервної випадкової величини та функція і густина розподілу її ймовірностей.

Тема 2. 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;
- закон розподілу та числові характеристики функції випадкового аргумента.

Тема 3. Числові характеристики випадкових величин.

- числові характеристики дискретної випадкової величини: математичне сподівання, дисперсія і середнє квадратичне відхилення;
- властивості числових характеристик дискретної випадкової величини;
- початкові і центральні моменти дискретної випадкової величини;
- асиметрія і ексцес дискретної випадкової величини;
- числові характеристики неперервної випадкової величини та їх властивості.

Тема 4. Основні розподіли випадкових величин.

- біномний, геометричний розподіли дискретної випадкової величини;
- рівномірний, нормальний, експонентний розподіли неперервної випадкової величини.

Тема 5. Закон великих чисел і центральна гранична теорема

- поняття про закон великих чисел і центральну граничну теорему;
- теорема Чебишева і стійкість середніх;
- теорема Бернуллі і стійкість відносних частот;
- центральна гранична теорема.

Змістовий модуль 3. МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

Тема 1. Предмет і задачі математичної статистики, основні поняття і означення.

- генеральна і статистична сукупності;
- статистичний розподіл вибірки;
- полігон і гістограма;
- емпірична функція розподілу;
- числові характеристики статистичного розподілу вибірки.

Тема 2. Точкові оцінки параметрів розподілу випадкової величини

- визначення точкової оцінки параметрів;
- точкова оцінка математичного сподівання;
- точкова оцінка дисперсії;
- метод моментів оцінювання параметрів розподілу CP ;
- метод максимальної правдоподібності оцінювання параметрів розподілу.

Тема 3. Інтервальні оцінки параметрів розподілу

випадкової величини—2 год.:

- розподіли точкових оцінок параметрів нормально розподіленої випадкової величини;
- інтервальні оцінки математичного сподівання нормально розподіленої випадкової величини;
- інтервальні оцінки дисперсії нормально розподіленої випадкової величини.

Тема 4. Статистична перевірка гіпотез

- визначення статистичної гіпотези;
- критерії узгодження (критерій статистичної перевірки гіпотези);
- критерій Пірсона;
- критерій Колмогорова;
- перевірка гіпотез про значення математичного сподівання нормально розподіленої величини CP ;
- перевірка гіпотез про рівність математичних сподівань двох нормально розподілених випадкових величин CP ;
- перевірка гіпотез про рівність дисперсій двох нормально розподілених випадкових величин.

Тема 5. Основи теорії кореляції та регресії

- статистичний опис системи двох випадкових величин;
- вибірковий коефіцієнт кореляції;
- основні поняття регресійного аналізу;
- поняття про множинну кореляцію і багатовимірну регресійну модель.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. О.І.Бобик, Г.І.Берегова, Б.І.Копитко. Теорія ймовірностей і математична статистика. Київ: Видавничий дім “ПРОФЕСІОНАЛ”, 2007.
2. Васильків І. М. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2020.
3. Я.І. Єлейко, Б.І. Копитко, Б.М. Тріщ Теорія ймовірностей. Теореми, приклади, задачі. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2009.
4. Копич І.М., Копитко Б.І., Сороківський В.М., Бабенко В.В., Стефаняк В.І. Теорія ймовірностей для економістів. Львів: Видавництво ЛКА, 2008.
5. Копич І.М., Копитко Б.І., Сороківський В.М., Бабенко В.В., Стефаняк В.І. Прикладна математична статистика для економістів. Львів: Новий світ – 2000, 2012.
6. Тріщ Б.М. Методичні рекомендації до вивчення курсу “Теорія ймовірностей і математична статистика. Випадкові події.”. Для студентів економічного факультету. Львів, ЛНУ імені Івана Франка. 2017.
7. Тріщ Б.М. Методичні рекомендації до вивчення курсу “Теорія ймовірностей і математична статистика. Випадкові величини. Основні поняття. Числові характеристики”. Для студентів економічного факультету. Львів, ЛНУ імені Івана Франка. 2017.
8. Тріщ Б.М. Методичні рекомендації до вивчення курсу “Теорія ймовірностей і математична статистика. Закони розподілу деяких випадкових величин.”. Для студентів економічного факультету. Львів, ЛНУ імені Івана Франка. 2017.
9. Тріщ Б.М. Методичні рекомендації до вивчення курсу “Теорія ймовірностей і математична статистика. Випадкові вектори.”. Для студентів економічного факультету. Львів, ЛНУ імені Івана Франка. 2017.
10. Тріщ Б.М. Методичні рекомендації до вивчення курсу “Теорія ймовірностей і математична статистика. Закон великих чисел. Граничні теореми.”. Для студентів економічного факультету. Львів, ЛНУ імені Івана Франка. 2017.
11. Тріщ Б.М. Методичні рекомендації до вивчення курсу “Теорія ймовірностей і математична статистика. Основи вибіркового методу.”. Для студентів економічного факультету. Львів, ЛНУ імені Івана Франка. 2020.
12. Тріщ Б.М. Методичні рекомендації до вивчення курсу “Теорія ймовірностей і математична статистика. Перевірка статистичних гіпотез”. Для студентів економічного факультету. Львів, ЛНУ імені Івана Франка. 2020.