	СИЛАБУС **НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ** **«Теорія ймовірностей та математична статистика»** **Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)** **Спеціальність: F3 Комп'ютерні науки** **Рік навчання: 2-й, семестр 3 - й** **Кількість кредитів ECTS: 5 кредитів** **Назва кафедри: комп'ютерні науки та цифрової економіки** **Мова викладання: українська**
Лектор курсу	**к.пед.н., доц. Новицька Людмила Іванівна**
Контактна інформація лектора (e-mail)	**novytska70@ukr.net**

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Теорія ймовірності та математична статистика» є обов'язково компонентою ОПП «Комп'ютерні науки».

Загальний обсяг дисципліни 150 год. Лекцій – 30 год.; практичні заняття – 28 год.; самостійна робота – 92 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни належить до навчальної дисциплін обов'язкової компоненти.

- при вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з дисципліни (пререквізити): «Вища математика», «Теорія прийняття рішень і дослідження операцій».

- основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін (постреквізитів): «Технології захисту інформації», «Моделювання систем», «Методи і системи штучного інтелекту».

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Призначення навчальної дисципліни

Забезпечити необхідні передумови для успішного вивчення та засвоєння навчальних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки.

Надати студентам знання теоретичного та практичного характеру, щодо використання основних математичних методів систематизації, обробки та аналізу статистичних даних.

Виробити навички практичного використання імовірнісно-статистичного апарату, необхідного під час розв'язання та аналізу професійних задач із застосуванням комп'ютерних технологій.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Формування у студентів системи теоретичних знань і практичних навичок з основ імовірнісно-статистичного апарату та компетентностей необхідних для розв’язання складних спеціалізованих завдань та практичних проблем у галузі комп’ютерних наук, вироблення навичок математичного дослідження прикладних задач, формування логічного мислення.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральною, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

інтегральна компетентність (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 інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

спеціальна (фахова) компетентність (СК):

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей обґрунтовування вибору методів і підходів для розв’язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп’ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

РН3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв’язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

План вивчення навчальної дисципліни

Теми	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Атестація 1. ***Теорія ймовірностей***												
Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей	8	2	2			4	9	1				8
Тема 2. Додавання та множення ймовірностей. Протилежні випадкові події	8	2	2			4	9	1				8
Тема 3. Формула повної ймовірності. Формула Бейєса	6	1	1			4	7		1			6
Тема 4. Схема випробувань Бернуллі. Теорема Бернуллі. Формули Муавра-Лапласа	6	1	1			4	7		1			6
Тема 5. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики	9	2	1			6	9	1				8
Тема 6. Неперервні випадкові величини	8	2	2			4	9	1				8
Тема 7. Основні закони розподілу випадкових величин	9	2	1			6	6					6
Тема 8. Закон великих чисел	6	1	1			4	6					6
Тема 9. Залежність випадкових величин. Елементи теорії кореляції. Сумісні розподіли випадкових величин	10	2	2			6	8					8
Тема 10. Умовні розподіли та регресії	6	1	1			4	6					6
Разом	76	16	14			46	76	4	2			70
Атестація 2. ***Елементи математичної статистики***												
Тема 11. Вибірковийметод	14	2	2			10	18	1	1			16
Тема 12. Точкові оцінки невідомих параметрів	16	2	2			12	18	1	1			16
Тема 13. Інтервальні оцінки невідомих параметрів	20	4	4			12	17		1			16

Тема 14. Перевірка статистичних гіпотез	24	6	6			12	21		1			20
Разом	74	14	14			46	74	2	4			68
Усього годин	**150**	**30**	**28**			**92**	**150**	**6**	**6**			**138**

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (презентації).

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними. Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години (денна/ заочна)	Терміни виконання (денна/ заочна)	Форма та метод контролю (денна/заочна)
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	26/60	щотижня	Обговорення та усне опитування
2	Виконання самостійних розрахунково-графічних завдань	40/60	щотижня	Контроль за виконанням, обговорення, захист
3	Підготовка та презентація самостійних творчих завдань (дослідницьких проектів)	12/0	1 раз на семестр	Виступ з доповіддю та презентацією, обговорення та захист проекту

4	Підготовка до контрольних заходів (тестування, самостійні та контрольні роботи, колоквіуми)	14/18	5 раз на семестр	Письмове опитування татестування
Разом		**92/138**		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Найко Д.А., Шевчук О.Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. ВНАУ. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2021. 384 с.
2. Васильків І.М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики: навч. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 184 с.
3. Огірко О.І., Галайко Н.В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник. Львів: ДУВС, 2017. 292 с.
4. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посібник. К.: Центр учбової літератури, 2010. С. 422.
5. Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посібн. / І.М. Копич, В.М. Сороківський, О. В. Кісілевич, О.С. Пенцак. Львів: Новий Світ-2000, 2011. 381 с.
6. Донченко В.С., Сидоров М.В.-С. Теорія ймовірностей та математична статистика для соціальних наук : навч. посіб., К. : ВПЦ «Київський університет», 2015. 400 с.

Додаткова література

1. Дзісь В.Г., Левчук О.В., Дячинська О.М. Прикладна математика на основі MathCAD: навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 378 с.
2. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностіі математична статистика: навч.-метод посіб. у 2-х частинах. К.: КНЕУ, 2007. С. 304.
3. Кармелюк Г.І. Теорія ймовірностей та мате матична статистика: навчальний посібник з розв'язування задач. К.: ЦУЛ, 2007. С. 576.
4. Бобик О.І., Берегова Г.І., Копитко Б.І. Теорія ймовірностей і математична статистика: підручник для студентів. К.: Професіонал, 2007. С. 558.
5. Гаркавий В.К. Математична статистика. К.: Професіонал. 2004.
6. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. / О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабалюк. К: НТУУ «КПІ», 2014. 212 с.
7. Шевчук О.Ф. Методика виявлення аномальних рівнів оцінювання студентів-першокурсників. *Slovak international scientific journal.* 2020. № 37, Vol.2. P. 43-49.
8. Шевчук О.Ф. Прогностична валідність конкурсного бала студентів-першокурсників економічного напрямку *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики.* 2018. № 7. С. 65-78.
9. Shevchuk O. Prognostic validity of competitive selection of entrants to highereducation. *The scientific heritage.* 2021. № 63 (63). Vol. 4. P. 47-56.
10. Shevchuk O. Statistical evaluation of the relationship between the

components of competitive selection and success in higher mathematics of economic students. *Colloquium-journal.* 2021. №15 (102). P. 31-37.

11. Shevchuk Oleks., Shevchuk O. Analysis of competitive selection of entrants for economic specialties of higher education: 2018 EIE Validity Sample. *Sciences of Europe.* 2020. № 59, Vol. 2. P. 48-56

12. Найко Д.А., Шевчук О.Ф. Розподіл Парето та інші математичні підходив макроекономічному моделюванні. *Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки*, 2012. Випуск 1 (56). Том 3. С. 103-115.

Інформаційні ресурси

1. Методичні розробки (внутрішній сайт ВНАУ).
2. Тестові завдання з дисципліни (внутрішній сайт ВНАУ Moodle).
3. Теорія ймовірностей онлайн: https://yukhym.com/uk/vipadkovi-podiji.html
4. Онлайн калькулятори для розв'язування задач:http://ua.onlinemschool.com/math/assistance/
5. Навчальний сайт з математики: http://formula.co.ua
6. Вивчаємо математику онлайн: https://matem.com.ua

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	**Бали**	
		Денна форма	Заочна форма
Атестація 1			
1	Виконання аудиторних та домашніх завдань	10	4
2	Виконання контрольних робіт, тестування	10	10
3	Самостійна робота (підготовка питань, винесених на самостійне опрацювання, індивідуальні завдання)	10	20
	Всього за атестацію 1	**30**	**34**
Атестація 2			
1	Виконання аудиторних та домашніх завдань	10	6
2	Виконання контрольних робіт, тестування	10	10
3	Самостійна робота (підготовка питань, винесених на самостійне опрацювання, індивідуальні завдання)	10	20
	Всього за атестацію 2	**30**	**36**
Вид навчальної діяльності			
4	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховноїроботи та студентської активності	**10**	
	Підсумкове тестування	30	30
	Разом	**100**	**100**

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи іспиту. Крім того, обов’язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуального творчого завдання.

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів

неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. Окрім того, обов’язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання додаткової індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти за наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальної дисципліни.