

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИВАТНА ОРГАНІЗАЦІЯ
«ПРИВАТНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «УКРАЇНСЬКИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ПО «ПЗВО «УУОЗ»



Світлана КОРЕЦЬКА

«20» травня 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Галузь знань	D «Бізнес, адміністрування та право»
Спеціальність	D3 “Менеджмент”
Форма навчання	денна


Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика» складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів «Менеджер персоналу» галузі знань D «Бізнес, адміністрування та право», спеціальності D3 «Менеджмент».

Розробник: Тадеєв Юрій Петрович, доцент, кандидат економічних наук.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри «Менеджмент персоналу».

Протокол № 01 від «15» травня 2026 року

Завідувач кафедри




М.Х. Корецький

«15» травня 2026 року

Робочу програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Менеджмент персоналу» галузі знань D «Бізнес, адміністрування та право», спеціальності D3 «Менеджмент».

Гарант ОПП «Менеджмент персоналу»



М.Х. Корецький

«15» травня 2026 року

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика
Вид дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	Українська
Загальний обсяг кредитів ЄКТС /годин	6/180
Курс	I
Семестр	1, 2
Кількість змістових модулів	4
Обсяг кредитів	6
Обсяг годин, у тому числі:	180
Аудиторні	72
Консультації	12,8
Іспит	6,6
Модульний контроль	4
Семестровий контроль	2
Самостійна робота	88,6
Форма підсумкового контролю	Залік, екзамен

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни – оволодіння здобувачами вищої освіти спеціальності «Менеджмент» знаннями з вищої математики, необхідними для формалізації та аналізу управлінських процесів; набуття базових навичок використання математичних методів і цифрових технологій для розв'язання оптимізаційних задач та дослідження моделей прийняття рішень, у тому числі в умовах невизначеності та ризику.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- розвиток навичок виконання обчислень та дослідження елементарних функцій з використанням сучасних комп'ютерних технологій;
- ознайомлення з елементами математичного аналізу, що застосовуються для дослідження моделей у менеджменті;
- формування умінь постановки та розв'язання оптимізаційних задач (лінійних, нелінійних, дискретних);
- формування початкових навичок побудови та дослідження стохастичних моделей, які описують випадкові фактори в управлінських процесах;

- ознайомлення з основами ймовірнісних методів, оцінюванням параметрів розподілів та перевіркою статистичних гіпотез;
- розвиток здатності інтерпретувати результати математичного моделювання для обґрунтування управлінських рішень.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальні компетентності:

Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.	ЗК-3
Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні	ЗК-10

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

Здатність аналізувати результати діяльності організації, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища	СК-2
Здатність визначати перспективи розвитку організації.	СК-3
Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення.	СК-12

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Менеджмент персоналу», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання:

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Демонструвати знання теорій, методів і функцій менеджменту, сучасних концепцій лідерства.	ПРН-03
Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.	ПРН-06
Демонструвати навички аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації.	ПРН-11

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Виза математика»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ДРН
Оволодіння системою теоретичних знань щодо основ математичного моделювання	ДРН-1
Формування формально-логічного мислення, необхідного для діяльності менеджера	ДРН-2
Формування практичних вмінь створення математичних моделей реальних явищ, необхідних для дослідницької	ДРН-3

діяльності менеджера та прийняття управлінських рішень	
Формування практичних вмінь дослідження математичних моделей реальних явищ, необхідних для дослідницької діяльності менеджера та прийняття управлінських рішень	ДРН-4
Формування практичних вмінь проведення обчислень, необхідних для практичної діяльності менеджера	ДРН-5

ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Перший семестр

Вид навчальних занять	Аудиторні заняття			Самостійна робота
	лекції	практичні	інші	
Обсяг, години	18	18	-	54
Разом	90			

Другий семестр

Вид навчальних занять	Аудиторні заняття			Самостійна робота
	лекції	практичні	інші	
Обсяг, години	18	18	19,4	34,6
Разом	90			

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. Основи математичного аналізу.

ТЕМА 1. Елементарні функції, їх властивості і графіки. Функціональні залежності. Графіки функцій, техніка роботи з графіками, читання графіків. Основні елементарні функції, їх властивості та графіки. Якісне порівняння логарифмічного, лінійного, поліноміального та експоненціального зростання. Табулювання функцій, техніка роботи з функціональними таблицями, інтерполяція та екстраполяція. Використання інструментальних цифрових засобів, у тому числі математичних пакетів, для обчислення значень елементарних функцій та їх композицій, побудови графіків та аналізу функціональних залежностей.

ТЕМА 2. Границі та неперервність. Поняття границі числової послідовності та функції. Властивості границь, техніка їх знаходження. Односторонні границі та границі в нескінченності. Теореми про арифметичні дії з границями, правило Лопітала. Поняття неперервності функції в точці та на проміжку. Класифікація точок розриву. Використання цифрових засобів для обчислення границь та ілюстрації неперервності. Застосування понять границі та неперервності при моделюванні процесів, що характеризуються безперервними змінами показників.

ТЕМА 3. Диференціальне числення. Похідна функції та її геометричний

і фізичний зміст. Основні правила диференціювання, похідні елементарних функцій. Диференціали та їх застосування. Застосування похідної для дослідження функцій: зростання та спадання, екстремуми, опуклість та перегини. Асимптоти графіків функцій. Використання похідних у задачах оптимізації. Застосування цифрових інструментів для знаходження похідних, побудови дотичних, дослідження графіків. Використання методів диференціального числення при аналізі процесів зміни, швидкостей росту та зниження показників.

ТЕМА 4. Інтегральне числення. Первісна та невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування: заміна змінної, інтегрування частинами, інтегрування раціональних функцій. Визначений інтеграл та його застосування для обчислення площ, довжин дуг, об'ємів. Основні чисельні методи обчислення інтегралів. Використання цифрових технологій для обчислення інтегралів і побудови наочних ілюстрацій. Невласні інтеграли.

ТЕМА 5. Числові та функціональні ряди. Поняття числового ряду, збіжність та розбіжність. Ознаки збіжності числових рядів. Степеневі ряди, радіус та інтервал збіжності. Розкладання функцій у ряди Тейлора та Маклорена.. Використання цифрових інструментів для моделювання рядів, їх збіжності та апроксимацій. Застосування рядів для наближеного подання функцій і моделювання складних залежностей.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. Основи лінійної алгебри та методів оптимізації.

ТЕМА 1. Евклідів простір. Елементи аналітичної геометрії. Вектори та операції над ними. Скалярний добуток, довжина та кут між векторами. Рівняння прямої та площини у просторі. Використання координатних методів для розв'язання геометричних задач. Використання цифрових засобів для візуалізації векторів та геометричних об'єктів. Застосування понять простору для побудови моделей у багатовимірних системах.

ТЕМА 2. Матрична алгебра та системи лінійних рівнянь. Основні поняття матриць, дії над матрицями. Визначники та їх властивості. Обернена матриця та її знаходження. Системи лінійних рівнянь та методи їх розв'язання: правило Крамера, метод Гауса, матричні методи. Використання цифрових засобів для обчислень з матрицями та розв'язання систем. Застосування матричних методів у моделюванні систем із багатьма змінними.

ТЕМА 3. Функції багатьох змінних, елементи математичного програмування. Поняття функції кількох змінних. Часткові похідні, диференціали, повний диференціал. Дослідження екстремумів функцій багатьох змінних. Умовний екстремум та метод множників Лагранжа. Постановка задач оптимізації для функцій багатьох змінних. Використання цифрових інструментів для побудови поверхонь та пошуку екстремумів. Застосування в задачах вибору оптимальних рішень.

ТЕМА 4. Основи лінійного програмування. Постановка задачі лінійного програмування. Графічний метод розв'язання. Симплекс-метод та його ідеї. Подання задач у канонічній формі. Використання цифрових засобів і спеціалізованих пакетів для розв'язання задач лінійного програмування. Застосування методів у задачах оптимального розподілу ресурсів та прийняття рішень у багатofакторних системах.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3. Елементи теорії ймовірностей

ТЕМА 1. Випадковий експеримент. Алгебра подій. Основні поняття випадкового експерименту, вибірки, подій. Операції над подіями та їх властивості. Ймовірність події, класичне та статистичне визначення ймовірності. Теореми додавання та множення ймовірностей. Використання цифрових засобів для моделювання випадкових експериментів. Застосування ймовірнісних підходів у ситуаціях з невизначеністю.

ТЕМА 2. Схема повторних випробувань. Формули для незалежних випробувань, схема Бернуллі. Формула Бінома. Математичне сподівання і дисперсія у схемі повторних випробувань. Використання цифрових технологій для моделювання випробувань та аналізу результатів. Застосування у задачах прогнозування результатів та оцінювання ризиків.

ТЕМА 3. Дискретні випадкові величини. Поняття дискретної випадкової величини. Закон розподілу ймовірностей, функція розподілу. Основні характеристики: математичне сподівання, дисперсія, мода, медіана. Приклади основних дискретних розподілів. Використання цифрових засобів для побудови та дослідження розподілів. Застосування у задачах моделювання та прийняття рішень.

ТЕМА 4. Неперервні випадкові величини. Поняття щільності розподілу ймовірностей. Функція розподілу та її властивості. Математичне сподівання і дисперсія неперервної випадкової величини. Основні розподіли: рівномірний, експоненційний, нормальний. Використання цифрових засобів для моделювання неперервних розподілів. Застосування у прогнозуванні та оцінюванні випадкових процесів.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 4. Основи математичної статистики

ТЕМА 1. Оцінювання параметрів нормального розподілу. Довірчі інтервали. Вибіркові характеристики: вибіркове середнє, дисперсія, середнє квадратичне відхилення. Точкові та інтервальні оцінки параметрів. Довірчі інтервали та рівень надійності. Використання цифрових засобів для статистичного оцінювання. Застосування для аналізу даних і прийняття обґрунтованих рішень.

ТЕМА 2. Задачі перевірки статистичних гіпотез. Основні поняття: нульова та альтернативна гіпотеза, рівень значущості, помилки першого та другого роду. Критерії перевірки гіпотез для середніх та дисперсій. Використання цифрових засобів для перевірки гіпотез. Застосування у практичних дослідженнях та аналізі даних.

ТЕМА 3. Статистична перевірка гіпотез про параметри нормального розподілу. Перевірка гіпотез про середнє значення та дисперсію нормального розподілу. Використання t-критерію Стюдента та F-критерію Фішера. Поняття рівня значущості та p-value. Порівняння середніх двох вибірок (незалежних і залежних). Використання цифрових засобів для реалізації статистичних тестів. Застосування методів перевірки гіпотез для аналізу вибірових даних, оцінювання відмінностей між групами та прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

ТЕМА 4. Критерій Пірсона і критерії згоди. Сутність критерію згоди. Критерій χ^2 (Пірсона) для перевірки відповідності емпіричного розподілу

теоретичному. Інші критерії згоди. Використання цифрових засобів для проведення розрахунків. Застосування у задачах оцінювання відповідності моделей даним.

ТЕМА 5. Основи кореляційно-регресійного аналізу. Поняття кореляції та її види. Коефіцієнт кореляції, його інтерпретація. Пряма та множинна регресія, метод найменших квадратів. Використання цифрових інструментів для побудови кореляційних та регресійних моделей. Застосування для аналізу взаємозв'язків та прогнозування.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	у тому числі					
	Усього	лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. Основи математичного аналізу.						
ТЕМА 1. Елементані функції, їх властивості і графіки	9	2	1			6
ТЕМА 2. Границі та неперервність	10	2	2			6
ТЕМА 3. Диференціальне числення.	10	2	2			6
ТЕМА 4. Інтегральне числення.	10	2	2			6
ТЕМА 5. Числові та функціональні ряди	9	2	1			6
Модульна контрольна робота 1	2		2			
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	<i>50</i>	<i>10</i>	<i>10</i>			<i>30</i>
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. Основи лінійної алгебри та методів оптимізації.						
Тема 1. Евклідов простір.	9	2	1			6
Тема 2. Матрична алгебра та системи лінійних рівнянь.	9	2	1			6
Тема 3. Функції багатьох змінних, елементи математичного програмування	10	2	2			6
Тема 4. Основи лінійного програмування.	10	2	2			6
Модульна контрольна робота 2	2		2			
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<i>40</i>	<i>8</i>	<i>8</i>			<i>24</i>
Разом за 1 семестр	90	18	18			54
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3. Елементи теорії ймовірностей						
ТЕМА 1. Випадковий експеримент. Алгебра подій	7	2	1			4
ТЕМА 2. Схема повторних випробувань	7	2	1			4
ТЕМА 3. Дискретні випадкові	8	2	2			4

величини.					
ТЕМА 4. Неперервні випадкові величини	8	2	2		4
Модульна контрольна робота 3	2		2		
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	32	8	8		16
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 4. Основи математичної статистики					
ТЕМА 1. Оцінювання параметрів нормального розподілу. Довірчі інтервали.	6,6	2	1		3,6
ТЕМА 2. Задачі перевірки статистичних гіпотез	8	2	2		4
ТЕМА 3. Статистична перевірка гіпотез про параметри нормального розподілу	7	2	2		3
ТЕМА 4. Критерій Пірсона і критерії згоди.	8	2	2		4
ТЕМА 5. Основи кореляційно-регресійного аналізу.	7	2	1		4
Модульна контрольна робота 4	2		2		
<i>Разом за змістовим модулем 4</i>	38,6	10	10		18,6
Разом за 2 семестр	70,6	18	18		34,6
Консультації	12,8		12,8		
Іспит	6,6		6,6		
Разом за 2 семестр усього	90	18	37,4		34,6

ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг, години
		ЛЕКЦІЇ	
1.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Елементарні функції, їх властивості і графіки	2
2.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Границі та неперервність	2
3.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Диференціальне числення.	2
4.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Інтегральне числення.	2
5.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Числові та функціональні ряди	2
6.	ДРН-1 ДРН-2	Евклідов простір.	2

	ДРН-4		
7.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Матрична алгебра та системи лінійних рівнянь.	2
8.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Функції багатьох змінних, елементи математичного програмування	2
9.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Основи лінійного програмування.	2
10.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Випадковий експеримент. Алгебра подій	2
11.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Схема повторних випробувань	2
12.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Дискретні випадкові величини.	2
13.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Неперервні випадкові величини	2
14.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Оцінювання параметрів нормального розподілу. Довірчі інтервали.	2
15.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Задачі перевірки статистичних гіпотез	2
16.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Статистична перевірка гіпотез про параметри нормального розподілу	2
17.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Критерій Пірсона і критерії згоди.	2
18.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Основи кореляційно-регресійного аналізу.	2
		ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	
19.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Елементарні функції, їх властивості і графіки	1
20.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Границі та неперервність	2
21.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Диференціальне числення.	2

22.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Інтегральне числення.	2
23.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Числові та функціональні ряди	1
24.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Модульна контрольна робота 1	2
25.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Евклідів простір.	1
26.	ДРН-1 ДРН-2 ДРН-4	Матрична алгебра та системи лінійних рівнянь.	1
27.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Функції багатьох змінних, елементи математичного програмування	2
28.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Основи лінійного програмування.	2
29.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Модульна контрольна робота 2	2
30.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Випадковий експеримент. Алгебра подій	1
31.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Схема повторних випробувань	1
32.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Дискретні випадкові величини.	2
33.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Неперервні випадкові величини	2
34.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Модульна контрольна робота 3	2
35.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Оцінювання параметрів нормального розподілу. Довірчі інтервали.	1
36.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Задачі перевірки статистичних гіпотез	2
37.	ДРН-1 ДРН-3	Статистична перевірка гіпотез про параметри нормального розподілу	2

	ДРН-3 ДРН-5		
12.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Дискретні випадкові величини.	4
13.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Неперервні випадкові величини	4
14.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Оцінювання параметрів нормального розподілу. Довірчі інтервали.	3,6
15.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Задачі перевірки статистичних гіпотез	4
16.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Статистична перевірка гіпотез про параметри нормального розподілу	3
17.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Критерій Пірсона і критерії згоди.	4
18.	ДРН-1 ДРН-3 ДРН-5	Основи кореляційно-регресійного аналізу.	4
Разом			88,6

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- поточне опитування на практичних заняттях
- виконання контрольних тестувань на платформі moodle/
- виконання самостійних завдань з розгорнутою відповіддю на платформі moodle/
- виконання модульних контрольних робіт
- іспит

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання:

Система оцінювання сформованих компетентностей у здобувачів вищої освіти враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, семінарські, практичні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у здобувачів вищої освіти здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Контрольні заходи включають лише поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних, семінарських занять, виконання самостійної роботи, оцінюється сумою набраних балів

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти(модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контроль на робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	20	50
6	6	6	6	6		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти(модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контроль на робота	Сума
T1	T2	T3	T4	20	50
8	8	8	6		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти(модуль 3)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контроль на робота	Сума
T1	T2	T3	T4	10	30
5	5	5	5		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти(модуль 4)

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контроль на робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	10	30
4	4	4	4	4		

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни (1 семестр)

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	5	10	4	10
Проміжні контрольні тестування	4	20	4	20
Модульні контрольна робота	1	20	1	20
Разом		50		50

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни (2 семестр)

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2		Екзамен
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Максимальна кількість балів
Практичні (семінарські) заняття	4	10	4	10	
Проміжні контрольні тестування	5	10	4	10	
Модульні контрольна робота	1	10	1	10	
Разом		30		30	40

Форма підсумкового семестрового контролю: залік, екзамен

Критерії оцінювання усної відповіді здобувача вищої освіти на практичних заняттях (до 2 балів)

- 2 бали отримують здобувачі вищої освіти, які повно та ґрунтовно розкрили теоретичне питання, використавши при цьому не лише обов'язкову, а й додаткову літературу;
- 1,5 бали отримують здобувачі вищої освіти, які в цілому розкрили теоретичне питання, однак не повно, допустивши деякі неточності. При цьому не використав на достатньому рівні обов'язкова література;
- 1 бал отримують здобувачі вищої освіти, які правильно визначили сутність питання, але розкрили його не повністю, допустивши деякі незначні помилки;
- 0,5 бали отримують здобувачі вищої освіти, які правильно визначили сутність питання, недостатньо або поверхово розкривши більшість його окремих положень і допустивши при цьому окремі помилки, які частково вплинули на загальне розуміння проблеми;
- 0 балів отримують здобувачі вищої освіти, які частково та поверхово розкрили лише окремі положення питання і допустили при цьому певні суттєві помилки, котрі значно вплинули на загальне розуміння питання.

Критерії оцінювання експрес-контролю під час практичних занять:

- 2 бали – нараховуються здобувачам вищої освіти, які вільно володіють усім навчальним матеріалом, орієнтуються в темі та аргументовано висловлюють свої думки;
- 1 бал - отримують здобувачі вищої освіти, які частково володіють

матеріалом та можуть окреслити лише деякі проблеми теми.

Усі бали, що набрано на практичних заняттях нормуються до максимальної оцінки, що можна набрати на практичних заняттях.

Критерії оцінювання тестувань за допомогою закритих питань: тест містить кілька запитань.

Оцінка правильної відповіді на кожен з них 1 бал, оцінка неправильної відповіді - 0 балів.

Кожне питання має як одну, так і кілька передбачуваних відповідей.

Оцінка за контрольне тестування нормується від набраних первинних балів до максимально можливої кількості балів.

Критерії оцінювання завдань з розгорнутими відповідями модульної контрольної роботи, самостійної роботи, екзаменаційної роботи

- 4 бали – отримано правильну відповідь, обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування та зазначено всі необхідні для доведення теореми, аксіоми тощо, наведено рисунок (якщо він є необхідним), який відповідає розв'язанню завдання;
- 3 бали – наведено логічно правильну послідовність розв'язування, деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо / рисунка немає (якщо він є необхідним) / можливі 1–2 негрубі помилки або описки в обчисленнях, перетвореннях, що не впливають на правильність подальшого розв'язування / отримана відповідь може бути неправильною;
- 2 бали – наведено логічно правильну послідовність розв'язування, деякі з ключових моментів обґрунтовано недостатньо або не обґрунтовано, рисунка немає (якщо він є необхідним) / можливі 1–2 помилки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на правильність подальшого розв'язування, отримана відповідь може бути неправильною або неповною (розв'язано правильно лише частину завдання);
- 1 бал – у правильній послідовності розв'язування є лише деякі етапи розв'язування, ключові моменти розв'язування не обґрунтовано, отримана відповідь неправильна або завдання розв'язано не повністю;
- 0 балів – студент не приступив до розв'язування завдання, або записи не відповідають зазначеним вище критеріям.

Оцінка за модульну контрольну роботу, самостійну роботу або екзамен нормується від набраних первинних балів до максимально можливої кількості балів.

Екзамен складається з 10 питань з розгорнутою відповіддю, які відображають теми 3 та 4 модулів.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ З ДИСЦИПЛІНИ

A – оцінка «відмінно» (90-100 балів): здобувач освіти виявляє глибокі і міцні знання навчального матеріалу в обсязі робочої програми дисципліни. Вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію. Використовує набуті знання і вміння для прийняття рішень у стандартних і нестандартних ситуаціях. Переконливо аргументує

відповіді, відстоює власну позицію щодо питань, які розглядаються. Здобувач освіти добре знайомий з основною, а також додатковою літературою.

В – оцінка «добре» (84-89 балів): здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу. Вміє застосовувати набуті знання та вміння для вирішення практичних завдань, але допускає окремі неточності. У відповіді прослідковується порушення принципу систематичності і логічності викладу навчального матеріалу. Самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких є незначна. Здобувач освіти виявляє ґрунтовне знання основної бібліографії, однак лише поверхово орієнтується у допоміжній літературі.

С – оцінка «добре» (74-83 балів): здобувач освіти в загальному добре володіє матеріалом. Вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці. Відповідь здобувача освіти правильна, але недостатньо повна, бездоказова. Здобувач освіти вміє виправляти помилки, серед яких є суттєві. Здобувач освіти виявляє знайомство та розуміння основної бібліографії, однак зовсім не орієнтується у допоміжній літературі.

Д – оцінка «задовільно» (65-73 балів): здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача. У своїх міркуваннях опирається на повторення думок викладача або автора, не вміє навести власні приклади, не може відповісти на додаткові запитання. Здобувач освіти виявляє поверхове знайомство та розуміння лише основної бібліографії та зовсім не орієнтується у допоміжній літературі.

Е – оцінка «задовільно» (60-64 балів): здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Бачить навчальну дисципліну як нагромадження випадкових і не пов'язаних між собою тем. У своїх міркуваннях не здатен аналізувати окрему тему дисципліни у контексті інших тем і виражати взаємозв'язок між ними. Його відповіді мають шаблонний характер і не відображають самостійного розуміння теми. Здобувач освіти трохи орієнтується в основній бібліографії.

FX – оцінка «незадовільно» (35-59 балів): здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну його частину. Він спроможний висвітлити лише окремі питання, не вміючи їх аргументувати чи пояснити. Цілісність розуміння матеріалу дисципліни відсутня. Його участь у навчальному процесі є пасивною, відповіді в більшості є, невірними або дуже поверховими і обмежуються механічним засвоєнням програми навчальної дисципліни.

F – оцінка «незадовільно» (1-34 бали): здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, однак не може їх аргументувати або науково пояснити. Здобувач освіти повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни.

**ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ
ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

Технічні засоби: мультимедійний проєктор, інтерактивна дошка (або сенсорна панель), комп'ютери або ноутбуки, доступ до інтернету.

Обладнання: персональні робочі місця з доступом до комп'ютерної техніки, принтер/сканер (за потреби), засоби для візуального представлення результатів (фліпчарт, стенд, дошка).

Програмне забезпечення: MS Office (Word, Excel, PowerPoint), Zoom/Meet, платформи для тестування (Google Forms), платформа MOODLE

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Вища математика для економістів. Конспект лекцій (І курс) / Уклад.: Ю. П. Буценко, О. О. Диховичний, О. А. Тимошенко. — К: НТУУ «КПІ», 2014. — 256 с.

2. Вища математика із застосуванням інформаційних технологій: Підручник / В.П. Іващенко, Г.Г. Швачич, В.С. Коноваленков, Т.М. Заборова, В.І. Христян . - Дніпропетровськ, 2013. – 425 с.

3. Вища математика. Збірник завдань для організації самостійної роботи студентів заочної форми навчання в двох частинах (з теоретичною підтримкою). Частина 1: навчальний посібник / І. В. Хом'юк, Н. В. Сачанюк-Кавецька, В. В. Хом'юк, М. Б. Ковальчук. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 206 с.

4. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.П Дубовик., П. Юрик. - 4-те вид. - К. : Ігнатекс-Україна., 2013. - 648 с

5. Жильцов О.Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ: вид. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. 336 с.

6. Турчин В. М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Основні поняття, приклади, задачі: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. Дніпропетровськ: ІМА-прес, 2014. 556 с.

7. Joseph K. Blitzstein, Jessica Hwang. Introduction to probability. New York: CRC Press, Taylor & Francis group, 2019. 610p.

Додаткова література

1. Василик О. І, Яковенко Т. О. Лекції з теорії і методів вибіркового обстеження. Київ: ВПЦ “Київський університет”, 2010. 208с.

2. Горкавий В. К., Ярова В. В. Математична статистика: Навчальний посібник. Київ: ВД «Професіонал», 2004. 384 с.

3. Катренко А. Дослідження операцій: Підручник – 3-те вид., стер. – Львів: «Магнолія – 2006», 2024. – 350 с.

4. Математичні методи дослідження операцій : підручник / Є. А. Лавров, Л. П. Перхун, В. В. Шендрик та ін. – Суми : Сумський державний університет, 2017. – 212 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Цифровий репозиторій ДНУ. Кафедра статистики й теорії ймовірностей. URL: http://repository.dnu.dp.ua:1100/?page=inner_lessons&id=1468 (дата звернення: 03.06.2025)
2. Цифровий репозиторій ДНУ. Кафедра геометрії та алгебри. URL: http://repository.dnu.dp.ua:1100/?page=inner_dep&id=9 (дата звернення: 03.06.2025)
3. Цифровий репозиторій ДНУ. Кафедра математичного аналізу та оптимізації. URL: http://repository.dnu.dp.ua:1100/?page=inner_dep&id=7 (дата звернення 03.06.2025)