

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та робототехніки

Кафедра вищої та прикладної математики



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної та
навчальної роботи

А.М. Мартиненко

«30» серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЕКОНОМІКИ ТА УПРАВЛІННЯ»

(назва дисципліни)

підготовки **бакалавра**

(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності: **075 Маркетинг**

(код і назва спеціальності)

**Полтава
2024 рік**

Робоча програма навчальної дисципліни «Математика для економіки та управління» для студентів спеціальності 075 – Маркетинг першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Складена відповідно до освітньої програми «Маркетинг», 2024 року.

Розробник: Рендюк Сергій Петрович, доцент кафедри вищої та прикладної математики.

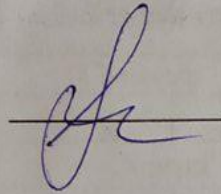
Погоджено

Гарант освітньої програми:  А.С. Скрильник

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри вищої та прикладної математики:

Протокол від «16» серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри вищої та прикладної математики



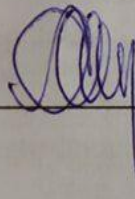
Н.В. Ічанська

«16» серпня 2024 року

Схвалено навчально-методичною комісією Навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки:

Протокол від 19 серпня 2024 року № 1

Голова навчально-методичної комісії



О.В. Шефер

«19» серпня 2024 року

© Рендюк С.П.,

© Національний університет

імені Юрія Кондратюка, 2024 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни					
		форма навчання: денна		форма навчання: заочна		форма навчання: дистанційна	
Кількість кредитів –6	Галузь знань 07 <u>Управління та адміністрування</u>	Обов’язкова					
Загальна кількість годин – 180							
Модулів – 1	<u>075. Маркетинг</u>	Рік підготовки:					
		1-й		1-й		1-й	
Семестр							
1-й		2-й	1-й	2-й	1-й	2-й	
Лекції		Лекції		Лекції			
Змістових модулів – 7	Ступінь вищої освіти: <u>бакалавр</u>	30 год.	0 год.	10 год.	0 год.	0 год.	0 год.
		Практичні, семінарські					
		30 год.	0 год.	4 год.	0 год.	0 год.	0 год.
		Лабораторні					
		0 год.	0 год.	0 год.	0 год.	0 год.	0 год.
		Самостійна робота					
		120 год.	0 год.	166 год	0 год.	180 год.	0 год.
		Індивідуальна робота					
		0 год.	0 год.	0 год.	0 год.	0 год.	0 год.
Вид контролю:							
1 семестр – екзамен							

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 60/120

для заочної форми навчання – 14/166

для дистанційної форми навчання – 0/180

2. Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Математика для економіки та управління» є:

- знайомство та вивчення студентами основ математичного апарату, необхідного для розв'язування теоретичних і практичних задач при вивченні спеціальних дисциплін та у роботі після закінчення університету;
- вироблення первинних навичок математичного дослідження прикладних задач;
- розвинення логічного мислення.

Завдання. Головним завданням дисципліни є засвоєння основних математичних понять та вироблення навичок їх застосування для розв'язання практичних задач.

Компетентності за ОПП:

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері маркетингової діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування відповідних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК3: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4: Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Оволодіння знаннями з математики для економіки та управління ґрунтується на знаннях з елементарної математики.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Програма вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Математика для економіки та управління» передбачає засвоєння основних математичних понять та вироблення навичок їх застосування для розв'язання практичних задач.

Програмні результати навчання за ОПП:

P2. Аналізувати і прогнозувати ринкові явища та процеси на основі застосування фундаментальних принципів, теоретичних знань і прикладних навичок здійснення маркетингової діяльності.

P12. Виявляти навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним.

P16. Відповідати вимогам, які висуваються до сучасного маркетолога, підвищувати рівень особистої професійної підготовки.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний порогів рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90-100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	Високий , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82-89	B	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній , що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.

74-81	C	Добре	Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній, Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64-73	D	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній, що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60-63	E	Достатньо	Здобувач має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використання м основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у Здобувача відсутні.	Низький, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний, Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Під час вивчення дисципліни «Математика для економіки та управління» використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- стандартизовані письмові тести для здійснення поточного/проміжного контролю успішності засвоєння студентами навчального матеріалу (здійснюється під час проведення практичних занять);
- модульна контрольна робота у вигляді стандартизованого письмового тестування (здійснюється на останньому практичному занятті) для здійснення підсумкового контролю успішності засвоєння студентами навчального матеріалу;
- диференційований залік чи екзамен, який студенти складають по закінченню кожного з семестрів вивчення курсу дисципліни «Математика для економіки та управління».

7. Програма навчальної дисципліни МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Математика фінансів. Елементи лінійної алгебри.

Тема 1. Прогресії. Математика фінансів.

Практичне заняття № 1.

Тема 2. Визначники. Матриці. Обернена матриця. Ранг.

Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Прикладні задачі.

Практичне заняття № 2.

Змістовий модуль 2. Елементи векторної алгебри.

Тема 4. Вектори. Дії з векторами.

Тема 5. Прямі лінії та площини. Системи лінійних нерівностей

Практичне заняття № 3.

Змістовий модуль 3. Диференціальне числення функцій однієї змінної.

Тема 6. Диференціювання функцій

Тема 7. Застосування диференціального числення. Прикладні задачі

Практичне заняття № 4.

Змістовий модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної.

Тема 8. Невизначений інтеграл.

Практичне заняття № 5.

Тема 9. Визначений інтеграл. Невласні інтеграли. Застосування визначеного інтеграла. Прикладні задачі.

Практичне заняття № 6.

Змістовий модуль 5. Диференціальне числення функцій кількох змінних.

Тема 10. Функції кількох змінних та їх диференціювання.

Тема 11. Застосування диференціального числення функцій кількох змінних. Прикладні задачі.

Практичне заняття № 7.

Змістовий модуль 6. Комбінаторика. Теорія ймовірностей

Тема 12. Комбінаторика. Випадкові події. Класичне, геометричне та статистичне означення ймовірності.

Практичне заняття №8.

Тема 13. Основні теореми теорії ймовірностей.

Практичне заняття №9.

Тема 14. Повторні незалежні випробування.

Тема 15. Випадкові величини, числові характеристики та закони розподілу ДВВ.

Практичне заняття №10.

Тема 16. Закон великих чисел. Нерівність Чебишева. Теорема Чебишева та її значення для практики. Теорема Бернуллі.

Тема 17. Функція розподілу, щільність розподілу, закони розподілу НВВ, основні розподіли.

Практичне заняття №11.

Тема 18. Багатовимірні випадкові величини та їх закон розподілу.

Змістовий модуль 7. Математична статистика.

Тема 19. Елементи математичної статистики. Основні поняття. Полігон і гістограма частот.

Практичне заняття № 12.

Тема 20. Емпірична функція розподілу.

Практичне заняття № 13-14.

Тема 21. Статистичні оцінки параметрів розподілу.

Практичне заняття № 15.

8. Структура навчальної дисципліни

а) для денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем:	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лек	пр	лаб	інд	срс
	2	3	4	5	6	7
Модуль 1 Вища математика						
Семестр 1						
Змістовий модуль 1. Математика фінансів. Елементи лінійної алгебри.						
Тема 1. Прогресії та математика фінансів.	6	-	2	-	-	4
Тема 2. Визначники. Матриці	6	2	-	-	-	4
Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Прикладні задачі	8	2	2	-	-	4
Разом за змістовим модулем 1	20	4	4	-	-	12
Змістовий модуль 2. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії.						
Тема 4. Вектори. Дії з векторами	6	2	-	-	-	4
Тема 5. Прямі лінії та площини. Системи лінійних нерівностей	8	2	2	-	-	4
Разом за змістовим модулем 2	14	4	2	-	-	8
Змістовий модуль 3. Диференціальне числення функцій однієї змінної.						
Тема 6. Диференціювання функцій.	12	2	2	-	-	8
Тема 7. Застосування диференціального числення. Прикладні задачі	12	2	2	-	-	8
Разом за змістовим модулем 3	24	4	4	-	-	16
Змістовий модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної.						
Тема 8. Невизначений інтеграл.	12	2	2	-	-	8
Тема 9. Визначений інтеграл. Невласні інтеграли. Застосування визначеного інтеграла. Прикладні задачі	10	2	2	-	-	6
Разом за змістовим модулем 4	22	4	4	-	-	14
Змістовий модуль 5. Диференціальне числення функцій кількох змінних.						
Тема 10. Функції кількох змінних та їх диференціювання.	8	2	-	-	-	6

Тема 11. Застосування диференціального числення функцій кількох змінних. Прикладні задачі	8	2	2	-	-	4
Разом за змістовим модулем 5	16	4	2	-	-	10
Змістовий модуль 6. Комбінаторика. Теорія ймовірностей						
Тема 12. Комбінаторика. Випадкові події. Класичне, геометричне та статистичне означення ймовірності.	10	2	2	-	-	6
Тема 13. Основні теореми теорії ймовірностей.	8	-	2	-	-	6
Тема 14. Повторні незалежні випробування.	6	-	-	-	-	6
Тема 15. Випадкові величини, числові характеристики та закони розподілу ДВВ.	10	2	2	-	-	6
Тема 16. Закон великих чисел. Нерівність Чебишова. Теорема Чебишова та її значення для практики. Теорема Бернуллі.	8	2	-	-	-	6
Тема 17. Функція розподілу, щільність розподілу, закони розподілу НВВ, основні розподіли.	10	2	2	-	-	6
Тема 18. Багатовимірні випадкові величини та їх закон розподілу.	6	-	-	-	-	6
Разом за змістовим модулем 6	58	8	8	-	-	42
Змістовий модуль 7. Математична статистика.						
Тема 19. Елементи математичної статистики. Основні поняття. Полігон і гістограма частот.	8	2	2	-	-	4
Тема 20. Емпірична функція розподілу. Практичне заняття	6	-	2	-	-	4
Тема 21. Статистичні оцінки параметрів розподілу.	12	-	2	-	-	10
Разом за змістовим модулем 7	26	2	6	-	-	18
Усього годин:	180	30	30	-	-	120

б) для заочної форми навчання

Назви змістових модулів і тем:	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лек	пр	лаб	інд	срс
	2	3	4	5	6	7
Модуль 1 Вища математика						
Семестр 1						
Змістовий модуль 1. Математика фінансів. Елементи лінійної алгебри.						
Тема 1. Прогресії та математика фінансів.	6	-	-	-	-	6
Тема 2. Визначники. Матриці	6	-	-	-	-	6
Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Прикладні задачі	8	2	-	-	-	6
Разом за змістовим модулем 1	20	2	-	-	-	18
Змістовий модуль 2. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії.						
Тема 4. Вектори. Дії з векторами	6	-	-	-	-	6
Тема 5. Прямі лінії та площини. Системи лінійних нерівностей	8	-	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 2	14	-	-	-	-	14
Змістовий модуль 3. Диференціальне числення функцій однієї змінної.						
Тема 6. Диференціювання функцій.	10	-	-	-	-	10
Тема 7. Застосування диференціального числення. Прикладні задачі	10	2	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 3	20	2	-	-	-	18
Змістовий модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної.						
Тема 8. Невизначений інтеграл.	12	-	-	-	-	12
Тема 9. Визначений інтеграл. Невласні інтеграли. Застосування визначеного інтеграла. Прикладні задачі	10	-	2	-	-	8
Разом за змістовим модулем 4	22	-	2	-	-	20
Змістовий модуль 5. Диференціальне числення функцій кількох змінних.						
Тема 10. Функції кількох змінних та їх диференціювання.	8	-	-	-	-	8

Тема 11. Застосування диференціального числення функцій кількох змінних. Прикладні задачі	8	2	-	-	-	6
Разом за змістовим модулем 5	16	2	-	-	-	14
Змістовий модуль 6. Комбінаторика. Теорія ймовірностей						
Тема 12. Комбінаторика. Випадкові події. Класичне, геометричне та статистичне означення ймовірності.	8	-	-	-	-	8
Тема 13. Основні теореми теорії ймовірностей.	8	-	-	-	-	8
Тема 14. Повторні незалежні випробування.	8	-	-	-	-	8
Тема 15. Випадкові величини, числові характеристики та закони розподілу ДВВ.	8	-	-	-	-	8
Тема 16. Закон великих чисел. Нерівність Чебишова. Теорема Чебишова та її значення для практики. Теорема Бернуллі.	8	-	-	-	-	8
Тема 17. Функція розподілу, щільність розподілу, закони розподілу НВВ, основні розподіли.	10	2	-	-	-	8
Тема 18. Багатовимірні випадкові величини та їх закон розподілу.	8	-	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 6	58	2	-	-	-	56
Змістовий модуль 7. Математична статистика.						
Тема 19. Елементи математичної статистики. Основні поняття. Полігон і гістограма частот.	8	2	-	-	-	6
Тема 20. Емпірична функція розподілу. Практичне заняття	8	-	2	-	-	6
Тема 21. Статистичні оцінки параметрів розподілу.	14	-	-	-	-	14
Разом за змістовим модулем 7	30	2	2	-	-	26
Усього годин:	180	10	4	-	-	166

в) для дистанційної форми навчання

Назви змістових модулів і тем:	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лек	пр	лаб	інд	срс
	2	3	4	5	6	7
Модуль 1 Вища математика						
Семестр 1						
Змістовий модуль 1. Математика фінансів. Елементи лінійної алгебри.						
Тема 1. Прогресії та математика фінансів.	6	-	-	-	-	6
Тема 2. Визначники. Матриці	6	-	-	-	-	6
Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Прикладні задачі	8	-	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 1	20	-	-	-	-	20
Змістовий модуль 2. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії.						
Тема 4. Вектори. Дії з векторами	6	-	-	-	-	6
Тема 5. Прямі лінії та площини. Системи лінійних нерівностей	8	-	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 2	14	-	-	-	-	14
Змістовий модуль 3. Диференціальне числення функцій однієї змінної.						
Тема 6. Диференціювання функцій.	10	-	-	-	-	10
Тема 7. Застосування диференціального числення. Прикладні задачі	10	-	-	-	-	10
Разом за змістовим модулем 3	20	-	-	-	-	20
Змістовий модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної.						
Тема 8. Невизначений інтеграл.	12	-	-	-	-	12
Тема 9. Визначений інтеграл. Невласні інтеграли. Застосування визначеного інтеграла. Прикладні задачі	10	-	-	-	-	10
Разом за змістовим модулем 4	22	-	-	-	-	22
Змістовий модуль 5. Диференціальне числення функцій кількох змінних.						
Тема 10. Функції кількох змінних та їх диференціювання.	8	-	-	-	-	8

Тема 11. Застосування диференціального числення функцій кількох змінних. Прикладні задачі	6	-	-	-	-	6
Разом за змістовим модулем 5	14	-	-	-	-	14
Всього за 1 семестр	90	-	-			90
Змістовий модуль 6. Комбінаторика. Теорія ймовірностей						
Тема 12. Комбінаторика. Випадкові події. Класичне, геометричне та статистичне означення ймовірності.	10	-	-	-	-	10
Тема 13. Основні теореми теорії ймовірностей.	8	-	-	-	-	8
Тема 14. Повторні незалежні випробування.	8	-	-	-	-	8
Тема 15. Випадкові величини, числові характеристики та закони розподілу ДВВ.	10	-	-	-	-	10
Тема 16. Закон великих чисел. Нерівність Чебишова. Теорема Чебишова та її значення для практики. Теорема Бернуллі.	8	-	-	-	-	8
Тема 17. Функція розподілу, щільність розподілу, закони розподілу НВВ, основні розподіли.	10	-	-	-	-	10
Тема 18. Багатовимірні випадкові величини та їх закон розподілу.	6	-	-	-	-	6
Разом за змістовим модулем 6	60	-	-			60
Змістовий модуль 7. Математична статистика.						
Тема 19. Елементи математичної статистики. Основні поняття. Полігон і гістограма частот.	8	-	-	-	-	8
Тема 20. Емпірична функція розподілу. Практичне заняття	8	-	-	-	-	8
Тема 21. Статистичні оцінки параметрів розподілу.	14	-	-	-	-	14
Разом за змістовим модулем 7	30	-	-	-	-	30
Разом за 2 семестр	90	-	-	-	-	90
Усього годин:	180	-	-	-	-	180

9. Перелік питань для семінарських занять

№ з/п	Назва питань	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми	Кількість годин для дистанційної форми
	Семінарські заняття не передбачені			

10. Перелік питань для практичних занять

№ з/п	Назва питань	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми	Кількість годин для дистанційно ї форми
1 семестр				
1	Прогресії. Математика фінансів. Прикладні задачі.	2	-	-
2	Розв'язування СЛАР.	2	-	-
3	Лінійні операції з векторами. Системи лінійних нерівностей. Пряма на площині. Опукла множина.	2	-	-
4	Диференціювання функцій. Диференціал, його застосування. Дослідження функцій на монотонність, екстремум і опуклість. Асимптоти. Практичні задачі на екстремум.	2	-	-
5	Основні методи інтегрування.	2		-
6	Стандартна техніка визначеного інтегрування. Економічні застосування визначеного інтеграла. Прикладні задачі.	2	2	-
7	Похідна за напрямом. Градієнт. Екстремум. Умовний екстремум. МНК. Найбільше та найменше значення функції в замкнутій області. Прикладні задачі.	2	-	-
8	Елементи комбінаторики. Основні поняття теорії ймовірностей. Класифікація подій, операції над подіями; класичне визначення ймовірності випадкової події та її властивості, геометрична ймовірність, статистична ймовірність. Прикладні задачі.	2	-	-
9	Поняття залежних і незалежних випадкових подій. Умовна ймовірність та її властивості. Теореми додавання і множення ймовірностей. Формула повної ймовірності та формули Байєса. Прикладні задачі.	2	-	-
10	Дискретні та неперервні випадкові величини, їх закони розподілу. Числові характеристики дискретних випадкових величин: математичне сподівання, дисперсія та їх властивості, середнє квадратичне відхилення, мода та медіана; початкові та центральні моменти.	2	-	-
11	Функція розподілу ймовірностей випадкової величини. Властивості функції розподілу. Щільність розподілу ймовірностей неперервної випадкової величини. Властивості щільності розподілу. Нормальний закон розподілу та його значення в теорії ймовірностей. Логарифмічно нормальний закон розподілу. Правило трьох сигм. Центральна гранична теорема теорії ймовірностей (теорема Ляпунова). Показниковий закон розподілу. Рівномірний закон розподілу. Розподіл χ^2 . Розподіл Ст'юдента. Розподіл Фішера-Снедекора. Прикладні задачі.	2	-	-

12	Основні задачі математичної статистики. Вибірковий метод. Порядкові статистики, варіаційний ряд.. Параметричне оцінювання.	2	-	-
13, 14	Емпірична функція розподілу. Граничні теореми для емпіричної функції розподілу. Діаграми, гістограми та полігони частот.	4	2	-
15	Класифікація оцінок. Точкові оцінки. Довірчі інтервали. Метод точкової оцінки побудови довірчого інтервалу. Довірчі інтервали для параметрів гауссівського розподілу. Розв'язування прикладних задач статистичними методами	2	-	-
Усього:		30	4	-

11. Перелік питань для лабораторних занять

№ з/п	Назва питань	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми	Кількість годин для дистанційної форми
	Лабораторні заняття не передбачені			

12. Самостійна робота

У системі методів викладання і методів навчання у вищій школі важливе місце займає самостійна робота студентів. Важливим є не лише навчити студента оволодівати наукою через учбовий процес, але і виробити у нього уміння самостійно добувати знання після закінчення навчання.

Самостійна робота над предметом, яка стає щоденною потребою, виховує у студента уміння мислити самостійно і прищеплює інтерес до вищої математики.

Навчальною програмою передбачено такі види самостійної роботи:

- опрацювання базової літератури;
- __підготовка до занять;
- __виконання експрес-контрольних робіт;
- підготовка до виконання тестових контрольних робіт.
- підготовка до екзамену.

Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва питань	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми	Кількість годин для дистанційної форми
1	Математика фінансів. Матриці.	4	6	6
2	Визначники.	4	6	6
3	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	4	6	8
4	Дії з векторами.	4	6	6
5	Пряма на площині	4	8	8
6	Диференціювання функцій.	8	10	10
7	Застосування диференціального числення	8	8	10
8	Невизначений інтеграл.	8	12	12
9	Визначений інтеграл. Невласні інтеграли. застосування	6	8	10
10	Функції кількох змінних	6	8	8

11	Застосування диференціального числення функцій кількох змінних.	4	6	6
12	Комбінаторика. Випадкові події. Класичне, геометричне та статистичне означення ймовірності.	6	8	10
13	Основні теореми теорії ймовірностей.	6	8	8
14	Повторні незалежні випробування.	6	8	8
15	Випадкові величини, числові характеристики та закони розподілу ДВВ.	6	8	10
16	Закон великих чисел. Нерівність Чебишова. Теорема Чебишова та її значення для практики. Теорема Бернуллі.	6	8	8
17	Функція розподілу, щільність розподілу, закони розподілу НВВ, основні розподіли.	6	8	10
18	Багатовимірні випадкові величини та їх закон розподілу.	6	8	6
19	Елементи математичної статистики. Основні поняття. Полігон і гістограма частот.	4	6	8
20	Емпірична функція розподілу. Практичне заняття	4	6	8
21	Статистичні оцінки параметрів розподілу.	10	14	14
	Усього:	120	166	180

13. Індивідуальні завдання

Не передбачені планом

14. Методи навчання

Найважливішою частиною навчального процесу у закладі вищої освіти, у ході якої реалізується дидактичні принципи і методи навчання, є лекційні та практичні заняття. На них здійснюється подання і засвоєння теоретичних основ навчання, а також прищеплення студентам практичних навичок і вмінь за спеціальністю.

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні, практичні та інтерактивні методи навчання: словесні (розповідь і пояснення) та наочні (ілюстрація та демонстрація) методи навчання використовуються під час лекцій, практичних занять, індивідуальних та групових консультацій, практичні – при здійсненні студентами самостійної роботи, а інтерактивні при дискусіях та проведенні аналізу напрацьованих результатів.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєннями студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час практичних занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи та індивідуальних завдань, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому практичному занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за

рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі семестрового екзамену.

16. Розподіл балів, які отримують студенти

1 семестр (Екзамен)

Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна робота											
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4		Змістовий Модуль 5		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	
Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна робота									Семестр овий екзамен	Сума	
Змістовий модуль 6						Змістовий модуль 7		Індивідуальні завдання			
T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21		
2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	0	50
											100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них:

– при підсумковому контролі у вигляді екзамену 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на підсумковий (для допуску до екзамену необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності);

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

- робота на практичних заняттях – до 70 балів (залік), до 50 балів (екзамен).

Присутність на лекціях і практичних заняттях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів у випадку екзамену), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль Підсумковим контролем є екзамен. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

17. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки та контрольні завдання на тему: «Невизначений інтеграл» з курсу «Вища математика» для студентів усіх форм навчання та спеціальностей / С.П. Рендюк // Полтава: ПолтНТУ.- 2020.
2. Ічанська Н.В., Приставка Ю.В. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів першого бакалаврського рівня всіх спеціальностей з дисципліни «Вища математика» (Змістовий модуль «Лінійна алгебра») / Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020 – 17 с.
3. Ічанська Н.В., Приставка Ю.В. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів першого бакалаврського рівня всіх спеціальностей з дисципліни «Вища математика» (Змістовий модуль «Векторна алгебра») / Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020 – 12 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Вища математика для економістів: 5-те вид. Навч. посіб. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 448 с.
2. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. 5-те видання. — Київ: Центр учбової літератури, 2010. — 424 с
3. Вища математика: Навчальний посібник / І. І. Литвин, О. М. Конопчук, Г. О. Желізняк. — К.: ЦУЛ, 2019. — 368 с.
4. Вища математика: інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних, звичайні диференціальні рівняння, ряди: Навчальний посібник / Є. П. Зайцев. — К.: Алерта, 2018 – 608 с.
5. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах / В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В. І. Кравцов. — К.: Книги України ЛТД, 2015. — 470 с.
6. Вища математика в прикладних задачах економічного змісту (Частина 1. Математика фінансів, лінійна та векторна алгебра, аналітична геометрія) : навчальний посібник для

студентів економічних спеціальностей усіх форм навчання / укладачі : Блащак Н. І., Цимбалюк Л. І., Бойко А. Р. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2020. – 100 с.

7. Математика для економістів: Конспект лекцій: навч. посіб. для студ. спеціальності 051 «Економіка», освітні програми: «Економічна кібернетика», «Міжнародна економіка», «Економіка бізнес-підприємства», «Управління персоналом та економіка праці», «Бізнес-аналітика» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І.Д. Фартушний. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 109 с.

8. Бескровний О.І. Математика для економістів: Вища математика [Текст]: конспект лекцій для студентів економічних спеціальностей / О.І. Бескровний; М-во освіти і науки України, Університет Україна, каф. КІ. – К: УУ, 2019. – 192 с.

9. Пукальський І.Д., Лусте І.П., Яшан Б.О. Вища математика для економістів (опорний конспект лекцій та практикум) : навч. посібник / І.Д. Пукальський, І.П. Лусте, Б.О. Яшан. – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. – 420 с.

10. Renshaw G. Maths for Economics/ G . Renshaw. – Copyright © Oxford University Press, 2021. – 752 p.

Допоміжна

1. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика. – Харків, : Рубікон, 1999.
2. Пастушенко С.М. Вища математика: Довідник / С.М. Пастушенко, Ю.П. Підченко. — К.: «Діал», 2003. — 461 с.
3. Жильцов О.Б. Вища математика з елементами інформаційних технологій / О.Б. Жильцов, Г.М. Торбін. — К.: МАУП, 2002. — 408 с.
4. Міхайленко В.М. Збірник прикладних задач з вищої математики / В.М. Міхайленко, Н.Д. Федоренко. — К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2004. — 121 с.

19. Інформаційні ресурси

1. Дистанційний курс «Вища математика, теорія ймовірностей та математична статистика (051, 075, 076)» <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=5089>
2. Грисенко М.В. Математика для економістів: Підручник .- К.: ВПЦ « Київський університет», 2008.- 599с. http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2015/Grisenko_2007_720.pdf
3. Вища математика: збірник задач: навч. посібник / ред. В. П. Дубовик, ред. І.І.Юрик. - К. : А.С.К., 2001. - 480 с.
<https://erudyt.net/elektronni-pidruchniki/vishha-matematika/dubovyk-yuryk-vyscha-matematyka-navch-posibnyk.html>