

МІЖНАРОДНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут
«Європейська медична школа»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ННІ «ЄМШ»
д. мед. н., професор Л. Л. Давтян

« 20 жовтня 2020 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) рівень

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»

Спеціальність: 073 «Менеджмент»

Київ – 2020

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Навчально-науковий інститут «Європейська медична школа», кафедра медичної та біологічної фізики, інформатики та вищої математики.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: А.В. Меленевська – завідувач кафедри медичної та біологічної фізики, інформатики та вищої математики, кандидат біологічних наук, доцент; Б.Т. Агапов, доктор біологічних наук, професор; Н.О. Атамась, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри медичної та біологічної фізики, інформатики та вищої математики; Т.В. Серденко, старший викладач кафедри медичної та біологічної фізики, інформатики та вищої математики; Г.П. Таранюк, старший викладач кафедри медичної та біологічної фізики, інформатики та вищої математики.

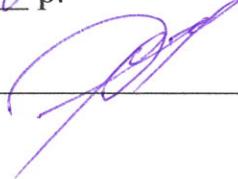
Схвалено на засіданні кафедри медичної та біологічної фізики, інформатики та вищої математики.

Протокол № 1
від «13 » серпня 2020 року

| Завідувач кафедри 

Затверджено на засіданні Вченої ради ННІ «Європейська медична школа» протокол № 4 від «20 » 08 2020 року.

Робоча програма навчальної дисципліни обговорена та схвалена на засіданні кафедри менеджменту та економіки,
протокол № 7 від «02 » 09 2020 р.

Завідувач кафедри менеджменту та економіки  Ю. Ремига

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» складена відповідно до Стандарту вищої освіти України (далі – Стандарт) першого (бакалаврського) рівня галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент».

Опис навчальної дисципліни (анотація). Дано навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь щодо використання сучасних методів в області управління, та спрямована на розуміння студентами – майбутніми менеджерами принципів та технологій аналізу статистичної економічної інформації, обробки та використання економічних даних та процесів в економіці. **Вища та прикладна математика** це прикладна практична наука, яка дає можливість майбутнім фахівцям спеціальності «Менеджмент» ознайомитись із класичними поняттями дисципліни та сучасними математичними методами, опанувати необхідний обсяг теоретичних знань в області вищої та прикладної математики, сформувати математичний підхід до вирішення професійних завдань, що виникатимуть у процесі подальшого навчання та практичної діяльності.

Інформаційний опис начальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни денна форма навчання
Кількість кредитів – 8	Галузь знань 07 «УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ»	Нормативна
Розділів –		Рік підготовки
Змістових розділів –		1-й
Загальна кількість годин – 240	Спеціальність: 073 «Менеджмент»	Семестр
Tижневе навантаження: 1-семестр навчання - аудиторних – 4 год., самостійної роботи – 3,5 год. 2-семестр навчання - аудиторних – 4 год., самостійної роботи – 3,5 год.		1-й, 2-й
		Лекції
		64 год.
		Практичні
		64 год.
		Самостійна робота
		112 год.
		Вид контролю:
	Освітній рівень: Перший (бакалаврський) рівень	іспит

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» є математичні поняття, методи дослідження та моделі задач економіки та менеджменту для формування у майбутніх спеціалістів математичного підходу до вирішення наукових і практичних проблем, що виникатимуть у процесі їх подальшого навчання та практичної діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Вища та прикладна математика» базується на знаннях інформатики, та інтегрується з такими дисциплінами, як «Інформаційні системи та технології», «Дослідження операцій», «Економічна статистика».

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» є формування у майбутніх менеджерів фундаментальних математичних знань для моделювання і розв'язування прикладних задач, що виникають у процесі управління, та пояснення ролі і місця математичних методів при їх розв'язуванні; вироблення у студентів логічного й аналітичного мислення; систематичне викладення основних математичних понять та методів під кутом їх практичних застосувань; вироблення у студентів уміння використовувати відповідний математичний апарат для аналізу і моделювання прикладних задач менеджменту та проведення кількісних досліджень економічних явищ із застосуванням обчислювальної техніки.

1.2 **Основними завданнями** вивчення дисципліни «Вища та прикладна математика» згідно з вимогами освітньо-професійної програми щодо знань та вмінь студентів є:

- оволодіння студентам основами математичного апарату, що необхідні для ефективного вивчення інших дисциплін;
- формування початкових умінь самостійно поглиблювати свої знання, розвивати логічне мислення; вироблення вміння формулювати та аналізувати постановку і розв'язання задачі з використанням математичних та статистичних методів;
- опанування сучасними методами розв'язування типових задач в межах вивченого програмного матеріалу;
- засвоєння навичок самостійної роботи з навчально-методичною літературою і використання необхідних програмних продуктів для аналізу і розв'язування професійно-спрямованих задач.

1.3. **Компетентності та результати навчання**, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті).

Згідно з вимогами стандарту дисципліна забезпечує набуття студентами компетентностей:

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів соціальних та поведінкових наук.
Загальні компетентності	ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу. ЗК 9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 10. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК 16. Здатність розуміти та уміло використовувати математичні та числові методи, які часто використовуються для доцільності прийняття управлінських рішень, в тому числі, у розрізі міжнародної економічної діяльності.

Деталізація компетентностей відповідно до дескрипторів НРК у формі «Матриці компетентностей».

Матриця компетентностей для навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика»

Матриця компетентностей

№	Компетентність	Знання	Уміння / навички	Комунікація	Автономія та відповідальність	Інтегральна компетентність
1.	здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів соціальних та поведінкових наук.	концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	поглиблений когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації збір, інтерпретація та застосування даних; спілкування з професійних питань, у т.ч. іноземною мовою, усно та письмово	управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	
2.	ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу. ЗК 9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 10. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.	концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	поглиблений когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих	донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації збір, інтерпретація та застосування даних;	управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; спроможність нести відповідальність за	

			задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	спілкування з професійних питань, у т.ч. іноземною мовою, усно та письмово	вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії
--	--	--	--	--	---

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

3.	СК 16. Здатність розуміти та уміло використовувати математичні та числові методи, які часто використовуються для доцільності прийняття управлінських рішень, в тому числі, у розрізі міжнародної економічної діяльності.	концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації збір, інтерпретація та застосування даних; спілкування з професійних питань, у т.ч. іноземною мовою, усно та письмово	управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії
----	--	---	---	---	--

Програмні результати навчання	ПРН 6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень. ПРН 7. Виявляти навички організаційного проектування. ПРН 20. Демонструвати навички використання інформаційних, комунікаційних та інноваційних технологій.
--------------------------------------	--

Після опанування дисципліни студент повинен
знати:

- основи математичного апарату, необхідних для ефективного вивчення інших дисциплін, що передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів;
- принципи математичних міркувань і математичних доведень; розвинення алгоритмічного і логічного мислення;

вміти:

- проаналізувати та сформулювати постановку економічної задачі з використанням математичних та статистичних методів.
- розв'язувати типові задачі в межах вивченого програмного матеріалу;
- використовувати у практичній діяльності набутих знань щодо застосування математичних і статистичних методів для дослідження економічних явищ.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **240** годин (**8** кредитів ECTS), **64** годин лекційних занять, **64** годин практичних занять та **112** годин самостійної роботи.

Змістовий розділ 1. Вступ до математичного аналізу.

Тема №	Зміст
1. Елементи теорії множин.	Операції над множинами.
2. Поняття функції. Застосування функцій в економіці.	Властивості функцій. Види функцій.
3. Границя і неперервність функцій.	Обчислення границь функцій.
4. Похідна функції однієї змінної.	Правила диференціювання. Знаходження похідних функцій. Застосування похідних для дослідження функцій.
5. Функції багатьох змінних. Частинна похідна.	Застосування правил диференціювання до функцій декількох змінних.
6. Диференціал функції однієї та декількох змінних. Повний диференціал.	Застосування повного диференціала для наближених обчислень та оцінок похибок непрямих вимірювань.
7. Первісна та невизначений інтеграл. Методи інтегрування.	Правила інтегрування. Знаходження невизначених інтегралів.
8. Визначений інтеграл. Застосування визначених інтегралів.	Обчислення визначених інтегралів. Обчислення площ плоских фігур та середніх значень функцій на інтервалі.
9. Застосування методів математичного аналізу.	Контрольна робота № 1: Застосування методів математичного аналізу.

Змістовий розділ 2. Елементи лінійної алгебри.

Тема №	Зміст
10. Матриці.	Операції над матрицями.
11. Визначники.	Визначники матриць другого та третього порядку.
12. Системи лінійних рівнянь. Правило Крамера.	Розв'язання систем лінійних рівнянь за правилом Крамера.
13. Метод Гауса.	Розв'язання систем лінійних рівнянь методом Гауса.
14. Лінійний векторний простір.	Вектори. Операції над векторами.
15. Розкладання вектора за базисом.	Скалярний та векторний добуток векторів в прямокутній декартовій системі координат (ПДСК).
16. Застосування методів лінійної алгебри.	Контрольна робота № 2: Застосування методів лінійної алгебри. Залік.

Змістовий розділ 3. Звичайні диференціальні рівняння.

17. Диференціальні рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними. Задача Коші.	Розв'язання диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними. Задача Коші.
18. Однорідні, лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі.	Методи розв'язання диференціальних рівнянь першого порядку.
19. Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку.	Розв'язання диференціальних рівнянь вищих порядків, які допускають зниження порядку.
20. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Метод Лагранжа.	Лінійні неоднорідні рівняння другого порядку зі змінними коефіцієнтами. Метод варіації довільних сталоїх.
21. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами.
22. Застосування теорії диференціальних рівнянь в задачах економіки та менеджменту.	Диференціальні рівняння закону попиту і пропозиції в економічних дослідженнях. Контрольна робота № 3: розв'язання диференціальних рівнянь

Змістовий розділ 4. Ряди.

23. Числові ряди. Ознаки збіжності.	Ознаки збіжності Даламбера і Коші. Інтегральна ознака Коші.
24. Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжність.	Ознака Лейбніца. Абсолютна та умовна збіжність.
25. Степеневі ряди. Застосування степеневих рядів	Інтервал і радіус збіжності степеневого ряду. Контрольна робота № 4: дослідити ряд на збіжність.

Змістовий розділ 5. Теорія ймовірностей та математична статистика.

26. Випадкові події та їх класифікація. Класичне означення ймовірності.	Комбінаторика. Класичне та геометричне означення ймовірності.
---	---

27. Основні теореми теорії ймовірностей.	Основні теореми теорії ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Байєса.
28. Схема незалежних випробувань Бернуллі.	Незалежні повторні випробування. Формула Бернуллі. Формула Пуассона.
29. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики.	Числові характеристики дискретних випадкових величин.
30. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.	Основні числові характеристики неперервних випадкових величин.
31. Основні закони розподілу одновимірних випадкових величин.	Основні закони розподілу дискретних та неперервних випадкових величин. Розв'язування задач економічного змісту.
32. Закон великих чисел. Центральна гранична теорема.	Функції дискретного та неперервного випадкового аргументу. Закон великих чисел.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових розділів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усьо го	у тому числі				
1	2	3	4	5	6	7

Змістовий розділ 1.

1. Елементи теорії множин.	2	2				2
2. Поняття функції. Застосування функцій в економіці.	2	2				2
3. Границя і неперервність функцій.	2	2				2
4. Похідна функції однієї змінної.	2	2				2
5. Функції багатьох змінних. Частина похідна.	2	2				2
6. Диференціал функції однієї та декількох змінних. Повний диференціал.	2	2				2
7. Первісна та невизначений інтеграл. Методи інтегрування.	2	2				2
8. Визначений інтеграл. Застосування визначених інтегралів.	2	2				2
9. Застосування методів математичного аналізу.	2	2				4

Змістовий розділ 2.

10. Матриці.	2	2				4
11. Визначники.	2	2				4
12. Системи лінійних рівнянь. Правило Крамера.	2	2				4
13. Метод Гауса.	2	2				4
14. Лінійний векторний простір.	2	2				4
15. Розкладання вектора за базисом.	2	2				4
16. Застосування методів лінійної алгебри.	2	2				4

Змістовий розділ 3.

17. Диференціальні рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними. Задача Коші.	2	2				4
18. Однорідні, лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі.	2	2				4
19. Диференціальні рівняння вищих порядків,	2	2				4

які допускають зниження порядку.						
20. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Метод Лагранжа.		2	2			4
21. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.		2	2			4
22. Застосування теорії диференціальних рівнянь в задачах економіки та менеджменту.		2	2			4
Змістовий розділ 4.						
23. Числові ряди. Ознаки збіжності.		2	2			4
24. Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжність.		2	2			4
25. Степеневі ряди. Застосування степеневих рядів.		2	2			4
Змістовий розділ 5.						
26. Випадкові події та їх класифікація. Класичне означення ймовірності.		2	2			4
27. Основні теореми теорії ймовірностей.		2	2			4
28. Схема незалежних випробувань Бернуллі.		2	2			4
29. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики.		2	2			4
30. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.		2	2			4
31. Основні закони розподілу одновимірних випадкових величин.		2	2			4
32. Закон великих чисел. Центральна гранична теорема.		2	2			4
Разом		64	64			112

4. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Елементи теорії множин.	2
2	Поняття функції. Застосування функцій в економіці.	2
3	Границя і неперервність функцій.	2
4	Похідна функції однієї змінної.	2
5	Функції багатьох змінних. Частинна похідна.	2
6	Диференціал функції однієї та декількох змінних. Повний диференціал.	2
7	Первісна та невизначений інтеграл. Методи інтегрування.	2
8	Визначений інтеграл. Застосування визначених інтегралів.	2
9	Застосування методів математичного аналізу.	2
10	Матриці.	2
11	Визначники.	2
12	Системи лінійних рівнянь. Правило Крамера.	2
13	Метод Гауса.	2
14	Лінійний векторний простір.	2
15	Розкладання вектора за базисом.	2
16	Застосування методів лінійної алгебри.	2
17	Диференціальні рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними. Задача Коши.	2
18	Однорідні, лінійні диференціальні рівняння першого порядку.	2

	Рівняння Бернуллі.	
19	Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку.	2
20	Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Метод Лагранжа.	2
21	Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	2
22	Застосування теорії диференціальних рівнянь в задачах економіки та менеджменту.	2
23	Числові ряди. Ознаки збіжності.	2
24	Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжність.	2
25	Степеневі ряди. Застосування степеневих рядів.	2
26	Випадкові події та їх класифікація. Класичне означення ймовірності.	2
27	Основні теореми теорії ймовірностей.	2
28	Схема незалежних випробувань Бернуллі.	2
29	Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики.	2
30	Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.	2
31	Основні закони розподілу одновимірних випадкових величин.	2
32	Закон великих чисел. Центральна гранична теорема.	2
Разом		64

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Програмою навчальної дисципліни семінарські заняття не передбачені.

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Операції над множинами.	2
2	Властивості функцій. Види функцій.	2
3	Обчислення границь функцій.	2
4	Правила диференціювання. Знаходження похідних функцій. Застосування похідних для дослідження функцій.	2
5	Застосування правил диференціювання до функцій декількох змінних.	2
6	Застосування повного диференціала для наближених обчислень та оцінок похибок непрямих вимірювань.	2
7	Правила інтегрування. Знаходження невизначених інтегралів.	2
8	Обчислення визначених інтегралів. Обчислення площ плоских фігур та середніх значень функцій на інтервалі.	2
9	Контрольна робота № 1: Застосування методів математичного аналізу.	2
10	Операції над матрицями.	2
11	Визначники матриць другого та третього порядку.	2
12	Розв'язання систем лінійних рівнянь за правилом Крамера.	2
13	Розв'язання систем лінійних рівнянь методом Гауса.	2
14	Вектори. Операції над векторами.	2
15	Скалярний та векторний добуток векторів в прямокутній декартовій системі координат (ПДСК).	2
16	Контрольна робота № 2: Застосування методів лінійної алгебри.	2

	Залік.	
17	Розв'язання диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними. Задача Коші.	2
18	Методи розв'язання диференціальних рівнянь першого порядку.	2
19	Розв'язання диференціальних рівнянь вищих порядків, які допускають зниження порядку.	2
20	Лінійні неоднорідні рівняння другого порядку зі змінними коефіцієнтами. Метод варіації довільних сталих.	2
21	Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	2
22	Ознаки збіжності Даламбера і Коші. Інтегральна ознака Коші.	2
23	Ознака Лейбніца. Абсолютна умовна збіжність.	2
24	Інтервал і радіус збіжності степеневого ряду.	2
25	Комбінаторика. Класичне та геометричне означення ймовірності.	2
26	Основні теореми теорії ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Байеса.	2
27	Незалежні повторні випробування. Формула Бернуллі. Формула Пуассона.	2
28	Числові характеристики дискретних випадкових величин.	2
29	Основні числові характеристики неперервних випадкових величин.	2
30	Основні закони розподілу дискретних та неперервних випадкових величин. Розв'язування задач економічного змісту.	2
31	Функції дискретного та неперервного випадкового аргументу. Закон великих чисел.	2
32	Комбінаторика. Класичне та геометричне означення ймовірності.	2
Разом		64

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Програмою навчальної дисципліни лабораторні заняття не передбачені.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Елементи теорії множин.	2
2	Поняття функції. Застосування функцій в економіці.	2
3	Границя і неперервність функцій.	2
4	Похідна функції однієї змінної.	2
5	Функції багатьох змінних. Частинна похідна.	2
6	Диференціал функції однієї та декількох змінних. Повний диференціал.	2
7	Первісна та невизначений інтеграл. Методи інтегрування.	2
8	Визначений інтеграл. Застосування визначених інтегралів.	2
9	Застосування методів математичного аналізу.	4
10	Матриці.	4
11	Визначники.	4
12	Системи лінійних рівнянь. Правило Крамера.	4
13	Метод Гауса.	4
14	Лінійний векторний простір.	4
15	Розкладання вектора за базисом.	4
16	Застосування методів лінійної алгебри.	4

17	Диференціальні рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними. Задача Коши.	4
18	Однорідні, лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі.	4
19	Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку.	4
20	Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Метод Лагранжа.	4
21	Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	4
22	Застосування теорії диференціальних рівнянь в задачах економіки та менеджменту.	4
23	Числові ряди. Ознаки збіжності.	4
24	Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжність.	4
25	Степеневі ряди. Застосування степеневих рядів.	4
26	Випадкові події та їх класифікація. Класичне означення ймовірності.	4
27	Основні теореми теорії ймовірностей.	4
28	Схема незалежних випробувань Бернуллі.	4
29	Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики.	4
30	Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.	4
31	Основні закони розподілу одновимірних випадкових величин.	4
32	Закон великих чисел. Центральна гранична теорема.	4
Разом		112

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ) з дисципліни «Вища та прикладна математика» має комплексний характер, виконується протягом другого семестру та охоплює всі теми курсу.

ІНДЗ виконується з метою закріплення, систематизації, узагальнення і поглиблення знань з дисципліни, стимулювання самостійності при вирішенні конкретних фахових завдань, формування вмінь пошуку інноваційних рішень та набуття практичних навичок щодо збору та обробки економічної інформації.

Конкретна мета ІНДЗ полягає у розробці портфолію з дисципліни «Інформаційні системи та технології» та підготовки презентації «Інформаційні системи та технології в управлінні».

Для успішного виконання ІНДЗ студент повинен:

- знати принципи функціонування інформаційних систем;
- вміти використовувати табличні та графічні методи репрезентації інформації;
- вміти застосовувати методологічний інструментарій для вирішення задач управління;
- вміти здійснювати пошук інноваційних рішень стандартних та нестандартних задач.

Індивідуальне завдання передбачає виконання таких дій студента:

- визначення актуальності теми, формулювання мети роботи та завдань;
- підбір джерел даних відповідно до вимог;
- збір даних, необхідних для розкриття обраної теми;

- систематизація та структурування зібраних даних;
- опрацювання зібраних даних;
- отримання та інтерпретація результатів;
- формулювання висновків відповідно з отриманими результатами;
- оформлення електронного варіанту результатів;
- створення презентації та публічний захист.

Виконання, оформлення та захист ІНДЗ здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

10. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Завдання для самостійної роботи мають на меті поглиблене вивчення студентами начального матеріалу передбаченого даною програмою, а також засвоєння суміжних з програмними тем важливих для розуміння навчального матеріалу дисципліни вцілому. Самостійна робота студентів є складовою формування інтегральної, загальної та спеціальних (фахових) компетентностей, а саме: навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатності до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Завдання для самостійної роботи студентів формуються відповідно до тем програми і передбачають підготовку до засвоєння поточних тем та розкриття зв'язку між окремими темами. Формою контролю самостійної роботи студентів є усне опитування та/або тестування на поточному аудиторному занятті.

11. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Оволодіння дисципліною «Медична та біологічна фізика» реалізується на основі пояснально-ілюстративного, репродуктивного, проблемного, евристичного, дослідницького та інтерактивного методів навчання. **Пояснюально-ілюстративний** метод використовується в процесі викладання лекційного матеріалу, під час семінарських та практичних занять. **Репродуктивний** метод використовуються в процесі засвоєння студентами методів математичного аналізу та статистичної обробки даних, а також під час лабораторних робіт, що передбачає слідування правилам здійснення операцій і слугує здобуттю навички виконання інструкцій, і таким чином – набуванню відповідної предметної та професійної компетентності, необхідної в процесі здійснення протоколів лікування та проведення клінічних досліджень. **Проблемний, дослідницький та евристичний** методи використовуються в процесі самостійної та індивідуальної роботи студентів і передбачають творче вирішення проблемних завдань та застосування проектного підходу. Дані методи слугують формуванню загальних та предметних компетентностей таких як : здатність до аналізу та синтезу знань та отриманої інформації, її аналітичної обробки; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; моделювання клінічних ситуацій, оцінки

релевантності медичних заходів. Репрезентація означених методів навчання відбувається в процесі проведення семінарських занять. **Інтерактивні** методи слугують набуванню студентами комунікаційних компетенцій, навичок діалогічного мислення і використовуються в процесі проведення практичних занять, індивідуальної роботи студента з викладачем, а також в процесі дистанційного навчання.

12. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Відповідно до плану вивчення дисципліни «Вища та прикладна математика» передбачається проведення поточного та підсумкового контролю:

- поточний контроль передбачає проведення опитування під час практичних занять;
- контроль виконання ІНДЗ та інших видів робіт;
- підсумковий контроль реалізується у вигляді іспиту.

Методи контролю:

1. Оцінювання знань студента під час практичних занять.
2. Написання рефератів/есе.
3. Виконання завдань для самостійної роботи.
4. Проведення проміжних тестів.
5. Проведення поточного контролю.
6. Проведення іспиту.

13. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Формою підсумкового контролю є **іспит**, який складається письмово в період призначений деканатом або за індивідуальним графіком, який затверджується навчальним планом. Основною формою підсумкового контролю є тестування, робота над практичним завданням та співбесіда.

14. СХЕМА НАРАХУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи з дисципліни «Інформаційні системи та технології» здійснюється в балах відповідно до табл.14.1.

Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

Поточне оцінювання знань студентів проводиться протягом семестру у наступних формах:

- усного опитування студентів на практичних заняттях та оцінки рівня їх знань;
- перевірки правильності розв'язання практичних задач;

- експрес-опитування (в усній чи письмовій формі).

Таблиця 14.1
Розподіл балів оцінювання успішності студентів з навчальної дисципліни
«Вища та прикладна математика»

Розділ I Поточне тестування та самостійна робота																	Розділ II Підсумковий контроль	Всього	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	KP1	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	KP2		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	3	3	3	3	3	3	3	6	40	100

Розділ I Поточне тестування та самостійна робота																	Розділ II Підсумковий контроль	Всього		
Змістовий розділ 3								Змістовий розділ 4				Змістовий розділ 5								
T17	T18	T19	T20	T21	T22	KP3	T23	T24	T25	KP4	T26	T27	T28	T29	T30	T31	T32	IHDZ		
3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	40	100

*T1, T2, ..., T14 – теми занять

**KP1, KP2 – контрольні роботи

***IHDZ – індивідуальне науково-дослідне завдання

Загальна оцінка знань студентів за поточним контролем

Результати поточного контролю знань студентів в цілому (за усіма формами робіт) оцінюються в діапазоні від **0** до **60** балів.

Студент допускається до підсумкового контролю за умови виконання вимог навчальної програми та у разі, якщо за поточну навчальну діяльність він набрав не менше **36** балів.

Підсумкове оцінювання знань студентів

Підсумкове оцінювання знань студентів проводиться у формі **іспиту**.

Критерії оцінювання знань під час іспиту

Максимальна кількість балів, яку можна отримати на іспиті складає **40** балів (див. табл. 14.2).

Таблиця 14.2
Розподіл балів оцінювання при підсумковому контролі з навчальної дисципліни
«Вища та прикладна математика»

Оцінка в балах за поточне оцінювання	Оцінка в балах за підсумкове оцінювання	Оцінка за національною шкалою
54-60	36-40	Відмінно
45-53	30-35	Добре
36-44	24-29	Задовільно
менше 36	менше 24	Незадовільно

Під час оцінювання відповіді на окреме питання додатково враховуються допущені недоліки та помилки, якими вважаються:

- неохайне оформлення роботи (не загальноприйняті скорочення, незрозумілий почерк, використання олівців замість чітких чорнил) (мінус **2** бали);
- неточності в назвах окремих категорій та понять (мінус **4** бали).

Критерії оцінювання відповіді на теоретичні питання білету:

- Повна відповідь на питання, яка оцінюється **«відмінно»**, повинна відповісти таким вимогам:

- розгорнутий, вичерпний виклад змісту даної у питанні проблеми;
- повний перелік необхідних для розкриття змісту питання економічних категорій та законів;
- здатність здійснювати порівняльний аналіз різних теорій, концепцій, підходів та самостійно робити логічні висновки й узагальнення;
- уміння користуватись методами наукового аналізу економічних явищ, процесів і характеризувати їхні риси та форми виявлення;
- демонстрація здатності висловлення та аргументування власного ставлення до альтернативних поглядів на дане питання;
- використання актуальних фактичних та статистичних даних, знань дат та історичних періодів, які підтверджують тези відповіді на питання.

2. Відповідь на питання оцінюється «**добре**», якщо:

- відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття хоча б одного з пунктів, вказаних вище (якщо він явно потрібний для вичерпного розкриття питання) або, якщо:

– при розкритті змісту питання в цілому правильно за зазначеними вимогами зроблені окремі помилки під час: використання цифрового матеріалу.

3. Відповідь на питання оцінюється «**задовільно**», якщо:

– відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття чотирьох чи більше пунктів, зазначених у вимогах до нього (якщо вони явно потрібні для вичерпного розкриття питання);

– одночасно присутні чотири чи більше типів недоліків, які окремо характеризують критерій оцінки питання;

– висновки, зроблені під час відповіді, не відповідають правильним чи загально визначенім при відсутності доказів супротивного аргументами, зазначеніми у відповіді;

– характер відповіді дає підставу стверджувати, що особа, яка складає іспит, не зовсім правильно зрозуміла зміст питання чи не знає правильної відповіді і тому не відповіла на нього по суті, допустивши грубі помилки у змісті відповіді.

З урахуванням вищевикладеного результати іспиту оцінюються в діапазоні від **0** до **40** балів для студентів. При цьому, якщо відповіді студента на екзамені оцінені менше ніж на 30%, він отримує нездовільну оцінку за результатами іспиту та нездовільну загальну підсумкову оцінку.

Загальна підсумкова оцінка з дисципліни складається з суми балів за результати поточного контролю знань та за виконання завдань, що виносяться на іспит.

Загальна підсумкова оцінка не може перевищувати **100 балів**.

Загальна підсумкова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента (див. табл. 14.3).

Таблиця 14.3

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	
82-89	B		
74-81	C	добре	
66-73	D		
60-65	E	задовільно	
30-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-29	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

15. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- робоча програма навчальної дисципліни;
- плани лекцій, практичних занять та самостійної роботи студентів;
- тези лекцій з дисципліни;
- методичні рекомендації та розробки для викладача;
- методичні вказівки до практичних занять для студентів;
- методичні матеріали, що забезпечують самостійну роботу студентів;
- тестові та контрольні завдання до практичних занять;
- перелік питань та завдань для поточного і проміжного контролю знань з дисципліни;
- перелік питань до іспиту, завдання для перевірки практичних навичок під час іспиту.

16. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**Основна (базова):**

1. І.П. Васильченко. Вища математика для економістів / Підручник.
2. В.В. Барковський, Н.В. Барковська. Вища математика для економістів. / Навчальний посібник.
3. E. K. Ummer. Basic Mathematics for Economics, Business, and Finance.
4. Applied Mathematics for Business and Economics / Norton University, 2010
5. Bernard Friedman. Principles and techniques of Applied Mathematics.
6. James A. Robinson. Project Math: Tools and Techniques for Project Managers.

Допоміжна

1. Боровик О.В., Боровик Л.В. Дослідження операцій в економіці. - К.: Центр навч. л-ри, 2007 р.
2. Дубовик В.П., Юрік І.І. Вища математика. Навч. посібник.- Київ, А.С.К., 2004.

Інформаційні ресурси

1. <http://matclub.ua/>
2. <http://www.allmath.ua/>
3. <http://primat.at.ua/load/7>