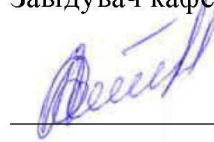


ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

Навчально-науковий інститут денної освіти
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри



О.В. Ольховська

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	«Вища та прикладна математика»
освітня програма/ спеціалізація	«Бізнес адміністрування» <i>(назва)</i>
спеціальність	073 Менеджмент <i>(код, назва спеціальності)</i>
галузь знань	07 Управління та адміністрування <i>(код, назва галузі знань)</i>
ступінь вищої освіти	бакалавр <i>(молодший бакалавр, бакалавр, магістр, доктор філософії)</i>

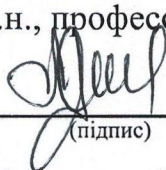
Робоча програма навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» схвалена та рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Укладач програми:

доц. Кошова О.П., к.пед.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій «Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми «Бізнес-адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент» ступеня бакалавр,
д.е.н., професор



(підпис)

Л.М. Шимановська-Діанич

(ініціали, прізвище)

«30» червня 2022 року

ЗМІСТ

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни	4
Розділ 2. Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання	5
Розділ 3. Програма навчальної дисципліни.....	5
Розділ 4. Тематичний план навчальної дисципліни	8
Розділ 4. Система оцінювання знань студентів.....	10
Розділ 6. Інформаційні джерела.....	11
Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни	12

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1. Опис навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика»

Місце в структурно-логічній схемі підготовки	Висхідна
Мова викладання	Українська
Статус дисципліни	Обов'язкова
Курс-семестр вивчення	1/1
Кількість кредитів ЄКТС/кількість модулів	3/2
Денна форма навчання	
Кількість годин: - загальна кількість: 1 семестр 90	
лекції: 16	
лабораторні заняття: 20	
самостійна робота: 54	
вид підсумкового контролю: екзамен	
Заочна форма навчання	
Кількість годин: - загальна кількість: 1 семестр 90	
лекції: 6	
практичні заняття: 6	
самостійна робота: 78	
вид підсумкового контролю: екзамен	

Розділ 2. Перелік компетентностей та програмні результати навчання з навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування базових математичних знань для розв'язування задач професійної та практичної діяльності; ознайомлення студентів з основами математичного апарату, необхідного для планування, організації та ефективного функціонування туристичного бізнесу; набуття навичок побудови математичних моделей економічних і технологічних процесів, їх аналізу, вибору методів розв'язування; розвиток логічного та аналітичного мислення; підвищення загального рівня математичної культури; формування умінь самостійної роботи з інформаційними джерелами.

Таблиця 2. Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
ПРН06. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень. ПРН07. Виявляти навички організаційного проєктування. ПРН16. Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним. ПРН17. Виконувати дослідження індивідуально та/або в групі під керівництвом лідера. ПРН19. Володіти інструментарієм та навичками економічного аналізу ефективності використання ресурсного потенціалу та управління конкурентоздатністю бізнес-організацій, приймати обґрунтовані рішення щодо вирішення проблемних ситуацій в бізнесі, демонструвати навички креативного мислення, формування новацій та управління інноваційною діяльністю бізнес-організацій та бізнесу	ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу. ЗК04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях ЗК08. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК09. Здатність активно вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК10. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). СК02. Здатність аналізувати результати діяльності організації та бізнесу, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища. СК16. Здатність оцінювати економічну ефективність діяльності, ресурсного потенціалу та конкурентоспроможність бізнес-організації та бізнесу

Розділ 3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Лінійна, векторна алгебра. Аналітична геометрія. Диференціальне числення

Тема 1. Визначники. Елементи теорії матриць

Визначники другого і третього порядків. Визначники n -го порядку. Властивості визначників. Мінори і алгебраїчні доповнення. Розкладання визначника за елементами рядка або стовпця. Способи обчислення визначників. Правило Крамера розв'язування систем n лінійних рівнянь з n невідомими. Види матриць. Елементарні перетворення матриць. Ранг матриці. Теорема Кронекера-Капеллі про сумісність систем лінійних рівнянь. Системи однорідних рівнянь. Добуток матриці. Обернена матриця. Добуток прямокутних матриць. Додавання матриць і множення матриць на число. Розв'язування систем лінійних рівнянь за допомогою оберненої матриці. Матричне рівняння.

Тема 2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь

Поняття про системи лінійних рівнянь. Застосування лінійної алгебри у задачах економіки (використання алгебри матриць, модель Леонтьєва багатогалузевої економіки, лінійна модель торгівлі). Розв'язок системи лінійних рівнянь. Сумісні і несумісні системи рівнянь. Визначені і невизначені системи лінійних рівнянь. Розв'язування систем рівнянь методом послідовного виключення невідомих (методом Гауса).

Тема 3. Елементи векторної алгебри. Лінії на площині. Елементи аналітичної геометрії в просторі

Декартові координати вектора і точки. Прикладні задачі, пов'язаних із використанням векторної алгебри та аналітичної геометрії. Координати на прямій. Координати на площині. Координати у просторі. Лінійні операції з векторами в координатах. Ознака колінеарності двох векторів. Ознака компланарності трьох векторів. Скалярний, векторний та змішаний добуток. Пряма як лінія першого порядку. Різновиди рівняння прямої на площині (загальне, параметричне, у відрізках на осях, через дві задані точки, з кутовим коефіцієнтом) Взаємне розміщення прямих на площині. Відстань від точки до прямої. Площина і пряма у просторі. Різновиди рівнянь прямих і площин у просторі. Взаємне розміщення прямих у просторі. Лінії другого порядку (еліпс, коло, гіпербола, парабола).

Тема 4. Границі функції. Неперервність. Похідна. Диференціал функції однієї змінної. Основні теореми диференціального числення

Границя функції. Похідна функції однієї змінної. Диференціал функції однієї змінної. Дослідження та побудова графіків функцій. Основні теореми диференціального числення.

Практичне застосування похідної. Граничні показники в мікроекономіці. Максимізація прибутку і маргінальний аналіз. Оптимізація оподаткування підприємств.

Модуль 2. Теорія ймовірностей. Математична статистика

Тема 5. Основні поняття і теореми теорії ймовірностей. Випадкові величини. Числові характеристики випадкових величин

Основні поняття теорії ймовірностей. Предмет теорії ймовірностей. Класичне означення ймовірності та елементи комбінаторного аналізу. Основні теореми теорії ймовірностей. Умовна ймовірність та поняття про незалежність подій. Формули повної ймовірності та Байєса. Модель повторних випробувань схеми Бернуллі.

Дискретні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики. Неперервні випадкові величини. Числові характеристики НВВ.

Тема 6. Функція розподілу ймовірностей випадкової величини. Основні закони розподілу випадкової величини

Функція та щільність розподілу ймовірностей. Рівномірний, показниковий (експоненціальний) та нормальний закони розподілів ймовірностей. Приклади застосування стандартних розділів у типових задачах практики. Закон великих чисел.

Тема 7. Елементи математичної статистики. Вибірковий метод. Статистичні оцінки параметрів розподілу. Статистична перевірка статистичних гіпотез

Основні поняття математичної статистики, вибірковий метод. Статистичні оцінки параметрів розподілу. Методи розрахунку зведених характеристик вибірки. Методи перевірки статистичних гіпотез.

Тема 8. Елементи дисперсійного та регресійного аналізу

Однофакторний дисперсійний аналіз. Елементи теорії кореляції. Рівняння лінії регресії. Метод найменших квадратів.

Розділ 4. Тематичний план навчальної дисципліни
Таблиця 4. Тематичний план навчальної дисципліни
«Вища та прикладна математика»

Назва теми лекції та питання теми	К-ть годин	Назва теми та питання практичного заняття	К-ть годин	Завдання самостійної роботи у розрізі тем	К-ть годин
Модуль 1. Лінійна, векторна алгебра. Аналітична геометрія. Диференціальне числення					
Тема 1. Визначники. Елементи теорії матриць. Лекція 1. 1. Визначники квадратних матриць. 2. Властивості визначників. 3. Мінори і алгебраїчні доповнення. 4. Матриці, дії з ними. 5. Ранг матриці. 6. Обернена матриця.	<u>2</u>	<u>Практичне заняття 1.</u> Визначники. Обчислення визначників 2-го і 3-го порядків. Обчислення мінорів, алгебраїчних доповнень їх елементів. Дії з матрицями. Додавання та віднімання матриць, множення на число Множення матриць.	2	Розв'язання індивідуального завдання на тему: «Ранг матриці. Знаходження оберненої матриці різними способами» Підготовка презентації на тему: «Приклади застосування визначників і матриць у майбутній професійній діяльності фахівця менеджменту»	6
Тема 2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Лекція 2. 1. Лінійні рівняння та їх системи. 2. Теорема Кронекера-Капеллі. 3. Правило Крамера. 4. Матричний метод. 5. Метод Гауса	<u>2</u>	<u>Практичне заняття 2.</u> Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь Метод Крамера. Матричний метод	2	Індивідуальне завдання на тему: «Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гауса»	8
Тема 3. Елементи векторної алгебри. Лінії на площині. Елементи аналітичної геометрії в просторі. Лекція 3. 1. Вектори, дії з ними. 2. Скалярний, векторний та змішаний добутки векторів. 3. Лінійна залежність векторів. 4. Рівняння прямої на площині. 5. Елементи аналітичної геометрії в просторі	<u>2</u>	<u>Практичне заняття 3.</u> Вектори. Дії з векторами. Обчислення скалярного, векторного змішаного добутків. Пряма на площині. Побудова прямих. Складання рівнянь прямих.	2	Самостійне опрацювання теми: «Лінії другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола» Розв'язання індивідуального завдання із визначення виду лінії другого порядку	6
Тема 4. Границі функції.	<u>2</u>	<u>Практичне заняття 4.</u>	2	Індивідуальне	6

Назва теми лекції та питання теми	К-ть годин	Назва теми та питання практичного заняття	К-ть годин	Завдання самостійної роботи у розрізі тем	К-ть годин
Модуль 1. Лінійна, векторна алгебра. Аналітична геометрія. Диференціальне числення					
<p>Неперервність. Похідна. Диференціал функції однієї змінної. Основні теореми диференціального числення. Лекція 4.</p> <p>1. Поняття функції, її основні властивості.</p> <p>2. Границя числової послідовності.</p> <p>3. Визначення границі функції в точці і на нескінченності.</p> <p>4. Перша та друга визначні границі.</p> <p>5. Похідна та її геометричний зміст.</p> <p>Правила обчислення похідних елементарних функцій.</p> <p>6. Дослідження функції на монотонність. Екстремум.</p> <p>7. Опуклості функції. Асимптоти графіка функції.</p>		<p>Границі</p> <p>Обчислення границь числових послідовностей в точці і на нескінченності</p> <p>Перша та друга визначні границі.</p> <p><u>Практичне заняття 5.</u></p> <p>Похідна функції</p> <p>Обчислення похідних функцій. Обчислення похідних складених функцій</p> <p>Елементи дослідження графіка функції</p>		<p>завдання:</p> <p>Провести повне дослідження функцій, заданих викладачем (методами диференціального числення) та побудувати їх графіки.</p> <p>Підготовка доповіді і презентації на тему: «Застосування диференціального числення у економіці та у майбутній професійній діяльності фахівця менеджменту»</p>	
Модуль 2. Теорія ймовірностей. Математична статистика					
<p>Тема 5. Основні поняття і теореми теорії ймовірностей. Випадкові величини. Числові характеристики випадкових величин. Лекція 5</p> <p>1. Основні поняття теорії ймовірностей.</p> <p>2. Класичне означення ймовірності та елементи комбінаторного аналізу.</p> <p>3. Основні теореми теорії ймовірностей.</p> <p>4. Формули повної ймовірності та Байєса.</p> <p>5. Модель повторних випробувань схеми Бернуллі.</p>	<u>2</u>	<p><u>Практичне заняття 6</u></p> <p>Обчислення ймовірностей випадкових подій</p> <p>Обчислення ймовірностей за класичним означенням.</p> <p>Обчислення ймовірностей за комбінаторними формулами</p> <p><u>Практичне заняття 7</u></p> <p>Теореми додавання та множення.</p> <p>Формули повної ймовірності та Байєса.</p> <p>Схема Бернуллі.</p>	2	<p>Розв'язування комплексного індивідуального домашнього завдання на теми: «Основні теореми теорії ймовірностей та схема Бернуллі»</p>	6
<p>Тема 6. Функція розподілу ймовірностей випадкової величини. Основні закони розподілу випадкової величини. Лекція 6.</p> <p>1. ДВВ, НВВ їх закони розподілу та числові</p>	<u>2</u>	<p><u>Практичне заняття 8</u></p> <p>Числові характеристики ДВВ і НВВ</p> <p>Закони розподілу НВВ. Нормальний розподіл.</p> <p>Обчислення ймовірності попадання у заданий інтервал. Обчислення</p>	2	<p>Підготовка презентації на тему: Приклади застосування стандартних розділів у типових задачах</p>	6

Назва теми лекції та питання теми	К-ть годин	Назва теми та питання практичного заняття	К-ть годин	Завдання самостійної роботи у розрізі тем	К-ть годин
Модуль 1. Лінійна, векторна алгебра. Аналітична геометрія. Диференціальне числення					
характеристики. 2. Функція та щільність розподілу ймовірностей. 3. Закон великих чисел.		ймовірності заданого відхилення		майбутньої професійної діяльності.	
Тема 7. Елементи математичної статистики. Вибірковий метод. Статистичні оцінки параметрів розподілу. Статистична перевірка статистичних гіпотез. Лекція 7 1. Основні поняття математичної статистики, вибірковий метод. 2. Статистичні оцінки параметрів розподілу. 3. Методи розрахунку зведених характеристик вибірки.	2	<u>Практичне заняття 9</u> Первинна обробка вибірки. Складання статистичних розподілів. Графічне зображення статистичних розподілів. Обчислення числових характеристик вибірки. Числові характеристики вибірки	2	Розв'язання індивідуального домашнього завдання на тему: «Знаходження числових характеристик вибірки методом добутоків»	8
Тема 8. Елементи дисперсійного та регресійного аналізу. 1. Методи перевірки статистичних гіпотез. 2. Елементи теорії кореляції 3. Метод найменших квадратів	2	<u>Практичне заняття 10</u> Елементи теорії кореляції 1. Метод найменших квадратів. 2. Застосування МНК у майбутній професійній діяльності	2	Підготовка доповіді та презентації на тему: «Застосування різних методів перевірки статистичних гіпотез як невід'ємна складова будь-якого наукового дослідження»	6

Розділ 5. Система оцінювання знань студентів

Таблиця 5. Розподіл балів, за результатами вивчення дисципліни «Вища та прикладна математика»

Види робіт	Максимальна кількість балів
Модуль 1 (теми 1-4): відвідування занять (8 балів); виконання навчальних завдань (5 балів); завдання самостійної роботи (4 бали); тестування (4 бали); поточна модульна робота (10 балів)	31
Модуль 2 (теми 5-8): відвідування занять (8 балів); виконання навчальних завдань (5 балів); завдання самостійної роботи (3 бали); тестування (3 бали); поточна модульна робота (10 балів)	29
Екзамен	40
Разом	100

Таблиця 6. Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами вивчення дисципліни «Вища та прикладна математика»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни

Розділ 6. Інформаційні джерела

Основні

1. Барковський В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посібник / В. В. Барковський, Н.В. Барковська, О. К. Лопатін. – 5-те вид., випр. та доп. – К.: Центр учб. л-ри, 2010. – 424 с.
2. Вища математика: Практикум: навч. посібник / В. Г. Кривуца, В.В. Барковський, Н.В. Барковська. – 2-ге вид., перероб. та доп. – К.: Центр навч. л-ри, 2005. – 536 с.
3. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – 10-е изд., стереотип. – М.: Высш. шк., 2005. – 404 с.
4. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – 10-е изд., стереотип. – М.: Высш. шк., 2004. – 479 с.
5. Клепко В. Ю. Вища математика в прикладах і задачах [Текст] + [Електронний ресурс]: навч. посібник / В. Ю. Клепко, В. Л. Голець. – 2-е вид. – Київ : Центр навч. л-ри, 2009. – 594 с. – Спосіб доступу: електрон. чит. зал ПУЕТ.
6. Красс М.С. Математика в экономике: Математические методы и модели: Учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 544 с.
7. Овчинников П. П. Вища математика: У 2 ч.: Збірник задач / за ред. П. П. Овчинникова. – К. : Техніка, 2003. – 279 с., 376 с.
8. Тевяшев А. Д. Теорія ймовірностей і математична статистика: навч. посібник / А. Д. Тевяшев, С. І. Козиренко, І. С. Агапова. – Харків : Світ книг, 2017. – 248 с. + Електрон. зміст. – Режим доступу: локальна мережа ПУЕТ.
9. Турчанінова Л.І. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посібник / Л. І. Турчанінова, О. В. Доля. – Київ : Ліра. - К, 2016. – 348 с.
10. Фортуна В.В. Вища та прикладна математика: навч. посібник / В. В. Фортуна, О. І. Бескровний. – Львів : Магнолія-2006, 2017. – 647 с.

Додаткові

11. Вища та прикладна математика: навч. посібник / за ред. М. С. Синскоп. – Харків : ХДУХТ, 2014. – 330 с.
12. Дюженкова Л.І. Вища математика: приклади і задачі : посібник / Л. І. Дюженкова, О.Ю. Дюженкова, Г.О. Михалін. – Київ : Академія, 2003. – 624 с.
13. Тевяшев А.Д. Вища математика. Збірник задач [Текст]. Ч. 1 : Лінійна алгебра та аналітична геометрія : навч. посібник / А. Д. Тевяшев, О. Г. Литвин. – Харків : Світ книг, 2017. – 262 с. + Електрон. зміст . – Режим доступу: локальна мережа ПУЕТ.
14. Тевяшев А.Д. Вища математика. Збірник задач [Текст]. Ч. 2 : Диференціальне та інтегральне числення : навч. посібник / А. Д. Тевяшев, О. Г. Литвин, Г. М. Кривошеєва, [та ін.]. – Харків : Світ книг, 2017. – 330 с. + Електрон. зміст . – Режим доступу: локальна мережа ПУЕТ.
15. Черняк О.І. Теорія ймовірностей та математична статистика: Збірник задач / І. О. Черняк, О. М. Обушна, А. В. Ставицький. – Київ : Знання, 2001 (; К.). – 199 с.

Електронні ресурси

16. Барковський В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посібник / В. В. Барковський, Н. В. Барковська, О.К. Лопатін. – 5-те вид., випр. та доп. – Київ : Центр учб. л-ри, 2010. – 424 с. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: електрон. чит. зал ПУЕТ.
17. Кошова О. П. Вища та прикладна математика: навч.-метод. посібник / О. П. Кошова, О. Г. Фомкіна, А. І. Шурдук та ін. – Полтава: ПУЕТ, 2015. – 265 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: локальна мережа ПУЕТ.
18. Фомкіна О. Г. Теорія ймовірностей [Електрон. ресурс]: Метод. рекомендації / О. Г. Фомкіна, А. І. Шурдук та ін. – 2004. – Режим доступу: Електрон. чит. зал ПУСКУ.
19. Arbogast T. Methods of Applied Mathematics, The University of Texas at Austin/ T.Arbogast, J.Bona, 2009. - 279 p. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://web.ma.utexas.edu/users/arbogast/appMath08c.pdf>

Розділ 7. Програмне забезпечення комп'ютерної підтримки освітнього процесу з навчальної дисципліни

1. Загальне програмне забезпечення, до якого входить пакет програмних продуктів Microsoft Office.
2. Дистанційний курс «Вища та прикладна математика», який розміщено у програмній оболонці Moodle на платформі Центру дистанційного навчання ПУЕТ (<https://el.puet.edu.ua/>).