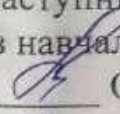


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІРПІНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи

 Олена ПУСТОВА

« 01 » 09 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни «Вища математика»
для підготовки фахового молодшого бакалавра
за галуззю знань 07 Управління та адміністрування
спеціальностей 071 «Облік і оподаткування»,
072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика» складена на основі програми навчальної дисципліни, затвердженої у 2023 р.

Розробник

Лілія СКАСКІВ

Розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії інформаційних технологій, математичних та природничих дисциплін, протокол № 2 від 31.08 2023 р.

Голова циклової комісії

Анастасія ШЦУК

Завідувач навчально-методичного кабінету коледжу

Людмила РОМАНЕНКО

Зміст

Передмова	3
Критерії оцінювання	7
Зміст навчальної дисципліни	8
Рекомендовані джерела інформації	19

Передмова

В умовах сучасного розвитку економіки спостерігається зростання вимог до рівня професійної підготовки майбутніх фахівців-економістів, їхнього професіоналізму, конкурентоспроможності, компетентності. Насамперед підсилюється роль математичної освіти студентів-економістів, як джерела фундаментальних знань, основи для засвоєння більшості професійних дисциплін та формування якісної математичної та загальної професійної підготовки.

Однією із найважливіших складових базової підготовки фахівців економічних спеціальностей є вивчення вищої математики.

Вища математика є фундаментом математичної освіти майбутніх фахівців, в результаті вивчення якої студенти повинні оволодіти основами математичного апарату для подальшого вивчення, оволодіти навиками математичного формулювання економічних задач та зрозуміти роль і місце математичних методів при їх розв'язуванні.

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів базових математичних знань для вирішення завдань у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формулювання економічних задач, що виникають у процесі управління та пояснення ролі і місця математичних методів при їх розв'язуванні.

Завданнями, що мають бути вирішені у процесі вивчення дисципліни, є набуття студентами знань з основних розділів вищої математики, доведення основних теорем, формування початкових умінь: виконання дій над матрицями, обчислення визначників; розв'язування систем лінійних рівнянь; дослідження форм і властивостей прямих, кривих другого порядку; знаходження границь; дослідження функції за допомогою диференціального числення; знаходження інтегралів та їх застосування до знаходження площі криволінійної трапеції; розв'язування диференціальних рівнянь; розвиток аналітичного мислення.

Вивчення дисципліни “Вища математика” передбачає набуття здобувачами освіти програмних компетентностей.

Спеціальність 071 «Облік і оподаткування».

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 7. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Спеціальні компетентності (СК):

СК 1. Здатність аналізувати економічні події та явища з огляду на сучасні теоретичні та методичні основи обліку і оподаткування.

СК 2. Здатність використовувати математичний інструментарій для розв’язання прикладних економічних та оптимізаційних завдань в сфері обліку і оподаткування.

СК 7. Здатність перевіряти законність, достовірність, економічну доцільність господарських і фінансових операцій з метою збереження власності, попередження порушень та зловживань.

Результати навчання (РН):

РН 2. Розуміти місце предметної області в загальній базі знань та значення облікової, податкової і статистичної систем в інформаційному забезпеченні користувачів під час розв’язання проблем сфери економічної відповідальності підприємств.

РН 5. Застосовувати математичний інструментарій для розв’язання прикладних завдань у сфері обліку і оподаткування.

РН 8. Формувати й аналізувати фінансову, податкову і статистичну звітність для визначення показників забезпеченості підприємства ресурсним потенціалом та його ефективного використання.

РН 10. Формувати й надавати облікову-аналітичну інформацію для ухвалення управлінських рішень з метою підвищення ефективності бізнесу.

РН 11. Визначати й аналізувати фінансово-економічні показники діяльності підприємства для виявлення резервів раціонального використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів.

Спеціальність 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 5. Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Спеціальні компетентності (СК):

СК 1. Здатність використовувати теоретичний і методичний інструментарій фінансової, економічної, математичної, статистичної, правової та інших наук для розв'язання складних завдань у сфері фінансів, банківської справи та страхування.

СК 6. Здатність складати й аналізувати фінансову звітність.

СК 7. Здатність самостійно виконувати складні завдання у сфері фінансів, банківської справи та страхування.

Результати навчання (РН):

РН 6. Застосовувати набуті теоретичні знання у практичній діяльності для розв'язання професійних завдань.

РН 15. Виявляти навички самостійної роботи та роботи в команді, демонструвати гнучке мислення, відкритість до нових знань.

МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ

Дисципліна «Вища математика» спирається на знання шкільного курсу математики і є базовим курсом, на якому базується вивчення інших дисциплін математичного циклу. Знання та вміння, набуті студентами при вивченні дисципліни «Вища математика», необхідні їм також при засвоєнні дисциплін циклу професійної та практичної підготовки, для аналізу матеріалів практик, в подальшій професійній діяльності тощо.

Форми і засоби поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль здійснюється на практичних заняттях та при написанні рубіжної контрольної роботи. Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену.

Критерії оцінювання

За 5-бальною шкалою	Критерії оцінювання
5 (відмінно)	Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.
4 (добре)	Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. Студент вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.
3 (задовільно)	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.
2 (незадовільно)	Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.

Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Елементи теорії матриць та визначників

Лекція 1. Тема. Матриці та дії над ними

План

1. Матриці, основні поняття.
2. Види матриць.
3. Дії над матрицями.
4. Властивості дій над матрицями.

Лекція 2. Тема. Визначники та їх властивості

План

1. Визначники. Обчислення визначників.
2. Властивості визначників.
3. Обчислення визначників n -го порядку.

Практичні заняття

1. Дії над матрицями

Транспонування матриць. Додавання матриць. Множення матриці на число та матриці на матрицю. Знаходження значень многочленів $f(x)$ від матриць.

2. Обчислення визначників

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.

Самостійна робота

1. Знаходження оберненої матриці.

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2, 3,4]

Додатковий [1, 2, 3]

Тема 2. Загальна теорія систем лінійних рівнянь

Лекція 1. Тема. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Основні поняття

План

1. СЛАР. Основні поняття.
2. Теорема Кронекера-Капеллі.
3. Розв'язування систем з однаковою кількістю рівнянь та невідомих.

Лекція 2. Тема. Методи розв'язування СЛАР

План

1. Правило Крамера.
2. Метод оберненої матриці.
3. Метод Гаусса.

Практичні заняття

1. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь
Правило Крамера розв'язування систем n лінійних рівнянь з n невідомими. Розв'язування СЛАР методом оберненої матриці.
2. Розв'язування СЛАР методом Гаусса
Зведення матриці до трикутного вигляду.

Самостійна робота

1. Розв'язування СЛАР ($m \times n$).
2. Розв'язування СЛАР методом Гаусса та Жордано – Гаусса.
3. Наближені методи розв'язування СЛАР.
4. Розв'язування однорідних СЛАР.

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2, 3,4]

Додатковий [1, 2, 3]

Тема 3. Лінії на площині

Лекція 1. Тема. Рівняння прямої на площині

План

1. Різні види прямої на площині.
2. Кут між двома прямими.
3. Відстань від точки до прямої.

Лекція 2. Тема. Рівняння прямої у просторі

План

1. Різні види прямої у просторі.
2. Кут між прямими у просторі.
3. Відстань від точки до площини.
4. Кут між прямою та площиною.

Практичні заняття

1. Розв'язування задач на пряму лінію.
- Складання рівнянь прямих різного виду на площині. Обчислення відстані від точки до прямої. Знаходження кута між прямими.

Самостійна робота

1. Різні види рівняння прямої у просторі.

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2, 4]

Додатковий [1, 2, 3]

Тема 4. Криві другого порядку

Лекція 1. Тема. Поняття про криві II порядку.

План

1. Коло.
2. Еліпс.

3. Гіпербола.

4. Парабола.

Практичні заняття

1. Рівняння кола, еліпса, гіперболи та параболи.

Складання рівнянь кривих ліній другого порядку на площині.

Ексцентриситет та директриси ліній другого порядку.

Дослідження рівняння другого порядку.

Самостійна робота

1. Поверхні другого порядку.

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2, 4]

Додатковий [1, 2, 3]

Тема 5. Границі функції

Лекція1. Тема. Поняття границі. Властивості границь

План

1. Поняття числової послідовності.

2. Означення границі.

3. Нескінченно малі і нескінченно великі функції.

4. Основні теореми про границі.

5. Техніка знаходження границь.

Практичні заняття

1. Обчислення границі функції. Властивості функцій, що мають скінченні границі. Невизначеності.

Самостійна робота

1. Границі числової послідовності.

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2, 4]

Додатковий [1, 2, 3]

Тема 6. Неперервність функції

Практичні заняття

1. Неперервність функції. Означення неперервності функції в точці. Арифметичні операції над неперервними функціями. Властивості неперервних функцій. Неперервність елементарних функцій.

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2, 4]

Додатковий [1, 2, 3]

Тема 7. Похідна функції

Лекція 1. Тема. Похідна, її геометричний та економічний зміст

План

1. Задачі, які приводять до поняття похідної.
2. Диференціал.
3. Означення похідної.
4. Таблиця похідних.
5. Правила диференціювання.

Практичні заняття

1. Дослідження властивостей функції
Визначення найбільшого та найменшого значення функції на відрізьку. Опуклість та угнутість графіка. Точки перегину.
2. Диференціювання функцій
Правила диференціювання. Знаходження похідних складеної і оберненої функції.

Самостійна робота

1. Застосування похідної в економіці.

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2, 4]

Додатковий [1, 2, 3]

Тема 8. Диференціал функції однієї змінної

Лекція 1. Тема. Диференціювання функцій

План

1. Визначення диференціалу.
2. Диференціал суми, добутку і частки.
3. Застосування диференціалу до наближених обчислень.

Практичні заняття

1. Правила диференціювання. Диференціювання функцій різного виду.

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2, 4]

Додатковий [1, 2, 3]

Тема 9. Основні теореми диференціального числення

Лекція 1. Тема. Основні теореми диференціального числення

План

1. Теорема Ферма.
2. Теорема Ролля.
3. Теорема Лагранжа.
4. Теорема Коші.
5. Правило Лопіталя.

Практичні заняття

1. Обчислення границь за правилом Лопіталя.
Застосування правил диференціювання функцій для обчислення границь.

Самостійна робота

1. Функціональна залежність в економіці.

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2, 4]

Додатковий [1, 2, 3]

Тема 10. Диференційованість функцій багатьох змінних

Самостійна робота

1. Функції двох змінних, область їх визначення. Графічне зображення функції двох змінних. Частинний і повний приріст функції двох змінних.
2. Частинні похідні. Повний диференціал. Похідні вищих порядків. Теорема про рівність мішаних похідних. Диференціали вищих рядків.

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2, 4]

Додатковий [1, 2, 3]

Тема 11. Дослідження функцій багатьох змінних на екстремум, умовний екстремум

Самостійна робота

1. Безумовні та умовні екстремуми
Необхідні умови екстремуму функції декількох змінних. Достатні умови екстремуму функції декількох змінних. Умови відсутності екстремуму. Поняття про умовний екстремум. Метод множників Лагранжа.
2. Знаходження екстремумів функції двох змінних

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2, 4]

Додатковий [1, 2, 3]

Тема 12. Невизначений інтеграл

Лекція 1. Тема. Невизначений інтеграл і його властивості

План

1. Первісна функція.
2. Теорема про загальний вигляд усіх первісних.
3. Невизначений інтеграл.
4. Властивості невизначеного інтеграла.
5. Таблиця невизначених інтегралів.

Практичні заняття

1. Інтегрування функцій

Знаходження невизначених інтегралів безпосередньо, підстановкою, частинами. Застосування невизначених інтегралів у задачах економіки.

Самостійна робота

1. Інтегрування функцій.

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2, 4]

Додатковий [1, 3]

Тема 13. Визначений інтеграл

Лекція 1. Тема. Визначений інтеграл та його властивості

План

1. Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла.
2. Означення визначеного інтеграла.
3. Основні властивості визначеного інтеграла.
4. Формула Ньютона-Лейбніца.

Практичні заняття

1. Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона – Лейбніца.
Заміна змінної у визначеному інтегралі. Інтегрування частинами.
Геометричні застосування визначеного інтеграла: обчислення площ,

об`ємів тіл обертання. Застосування визначених інтегралів у задачах економіки.

Самостійна робота

1. Наближене обчислення визначеного інтеграла.

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2,4]

Додатковий [1, 3]

Тема 14. Диференціальні рівняння першого порядку

Лекція 1. Тема. Диференціальні рівняння, основні поняття

План

1. Основні поняття та означення.
2. Диференціальні рівняння I порядку, задача Коші.
3. Диференціальні рівняння I порядку з відокремлюваними змінними.
4. Лінійні диференціальні рівняння I порядку.

Практичні заняття

1. Розв'язування диференціальних рівнянь першого порядку.
Знаходження розв'язків диференціальних рівнянь, які задовольняють умову.

Самостійна робота

1. Лінійні диференціальні рівняння I порядку.

Рекомендовані джерела інформації

Основний [1, 2, 4]

Додатковий [1, 3]

Перелік питань для рубіжного контролю

1. Матриці та дії над ними.
2. Визначники та їх властивості.

3. Обчислення визначників другого та третього порядків.
4. Мінор та алгебраїчне доповнення елемента матриці.
5. Обернена матриця, алгоритм її знаходження.
6. Система лінійних алгебраїчних рівнянь.
7. Розв'язування СЛАР за формулами Крамера.
8. Розв'язування СЛАР методом оберненої матриці.
9. Розв'язування СЛАР методом Гаусса.
10. Рівняння прямої, що проходить через дану точку із заданим кутовим коефіцієнтом.
11. Умови паралельності і перпендикулярності прямих.
12. Канонічне рівняння прямої.
13. Рівняння прямої, що проходить через дві точки.
14. Загальне рівняння прямої, частинні випадки.
15. Рівняння прямої у відрізках на осях.

Перелік питань до екзамену

1. Матриці та дії над ними.
2. Визначники та їх властивості.
3. Обчислення визначників другого та третього порядків
4. Обернена матриця, алгоритм її знаходження.
5. Система лінійних алгебраїчних рівнянь. Формули Крамера.
6. Розв'язання СЛАР. Метод оберненої матриці. Метод Гаусса.
7. Рівняння прямої, що проходить через дану точку із заданим кутовим коефіцієнтом. Умови паралельності і перпендикулярності.
8. Загальне рівняння прямої, частинні випадки.
9. Рівняння прямої, що проходить через дві точки.
10. Рівняння прямої у відрізках на осях. Канонічне рівняння прямої.
11. Еліпс: рівняння, властивості, графік.
12. Коло: рівняння, властивості.

13. Гіпербола: рівняння, властивості, графік.
14. Парабола: рівняння, властивості, графік.
15. Границя функції. Неперервність функції.
16. Похідна функції: означення, геометричний зміст.
17. Таблиця похідних елементарних функцій. Правила диференціювання функцій.
18. Правило Лопіталя обчислення границь функцій.
19. Умови зростання та спадання функції. Екстремуми.
20. Опуклість графіка функції: означення, умови опуклості кривої.
21. Асимптоти графіка функції.
22. Первісна. Основна властивість первісної.
23. Невизначений інтеграл та його властивості.
24. Методи інтегрування: безпосередньо, підстановкою, частинами.
25. Визначений інтеграл та його властивості. Формула Ньютона – Лейбніца.
26. Застосування визначених інтегралів: обчислення площ плоских фігур.
27. Диференціальні рівняння. Основні поняття.

Рекомендовані джерела інформації

Основний:

1. Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів: навч. посібник. – Київ: ЦУЛ, 2019. – 448с.
2. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: навч. посібник. – Київ: А.С.К., 2014. – 648с.
3. Пискун М.М. Математика для економістів. Вища математика. Основи лінійної алгебри. – Ірпінь: АДПСУ, 2003. – 88с.
4. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика: підручник. – Київ: Либідь, 2010. – 592с.

Додатковий:

1. Вища математика. Збірник задач /За ред. В.П.Дубовика, І.І.Юрика. – Київ: А.С.К., 2014. – 480с.
2. Індивідуальні завдання з вищої математики /За заг. ред. О.Б.Чернобай. – Київ, 2019.
3. Семко М.М., Галатенко Г.В., Кучменко С.М., Харенко С.Б., Ярова О.А. Вища математика. Збірник задач для індивідуальних занять. – НУДПСУ. – Київ, 2010. – 82с.