


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра будівництва та професійної освіти

ЗАТВЕРДЖЕНО КАФЕДРОЮ

Завідувач кафедри

 Сергій ЯХІН

(протокол «01» вересня 2025 року № 1)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

Вища математика

освітньо-професійна програма Менеджмент підприємства

спеціальність D3 Менеджмент

галузь знань D Бізнес, адміністрування та право

освітній ступінь бакалавр

навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних

технологій

Полтава
2025 – 2026 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни Вища математика для здобувачів вищої освіти освітньо-професійною програмою Менеджмент підприємства спеціальності D3 Менеджмент

Мова викладання: державна

Розробник: Ірина КАНІВЕЦЬ, доцент кафедри будівництва та професійної освіти, кандидат педагогічних наук, доцент

«01» вересня 2025 року

Ірина КАНІВЕЦЬ

Погоджено гарантом освітньої програми Менеджмент підприємства

«01» вересня 2025 року

(Тетяна САЗОНОВА)

Схвалено радою з якості вищої освіти спеціальності «Менеджмент»

протокол «01» вересня 2025 року № 1

Голова ради з якості вищої освіти спеціальності

(Тетяна САЗОНОВА)

1 Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
Загальна кількість годин	150	150
Кількість кредитів	5	5
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	Обов'язкова	Обов'язкова
Рік навчання (шифр курс)	1 (D3МЕН_бд_2025)	1 (D3МЕН_бз_2025)
Семестр	2	2
Лекції (годин)	22	2
Практичні (семінарські) (годин)	28	4
Самостійна робота (годин)	100	144
у т. ч. індивідуальні завдання (вказати форму), (годин)	-	20 год.
Форма семестрового контролю	екзамен	екзамен

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни: Навчити здобувачів вищої освіти застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Передумовою для вивчення дисципліни є досягнуті результати навчально-пізнавальної діяльності при вивченні предметів фізико-математичного спрямування повної загальної середньої освіти: «Алгебра», «Геометрія», «Фізика» та дисципліни освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів: «Філософія».

4. Компетентності:

загальні:

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 9. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

5. Програмні результати навчання:

РН06. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.

РН16. Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним.

**Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними
результатами навчання**

Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
<p>РН06. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.</p> <p>РН16. Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним.</p>	<p>знати основні поняття елементів теорії визначників і матриць, системи лінійних алгебраїчних рівнянь, векторної алгебри та аналітичної геометрії, елементів теорії границь, диференціального числення функцій однієї та двох змінних, елементів інтегрального числення, теорії рядів, елементів фінансової математики та математичної економіки</p> <p>володіти основними прийомами обчислення визначників, дій з матрицями, розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь, обчислення скалярного, векторного та мішаного добутку векторів, знаходження різних видів рівнянь прямої на площині, площини у просторі, дослідження кривих другого порядку, обчислення границь, похідних та диференціалів першого та вищого порядків, дослідження функцій та побудови їх графіків, обчислення частинних похідних та дослідження функції декількох змінних на екстремум, знаходження найбільшого та найменшого значення функції у замкненій області, умовного екстремуму, методу найменших квадратів, обчислення невизначених, визначених, невластних інтегралів, подвійних та потрійних кратних інтегралів та їх застосуванні, дослідження числових, знакопочергових, степеневих рядів на збіжність, обчислення основних понять фінансової математики та математичної економіки</p>

6. Методи навчання і викладання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні (лекція, бесіда); наочні (ілюстрування, спостереження); практичні (вправи, практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування);

Інноваційні та інтерактивні методи навчання: комп'ютерні, мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій);

Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: методи усного контролю (опитування); методи письмового контролю (самостійна робота).

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Елементи теорії матриць і визначників. Поняття прямокутної матриці, мінору та алгебраїчного доповнення. Визначники 2-го та 3-го порядку. Визначники матриць вищих порядків. Розклад визначників за елементами рядка (стовпця). Методи обчислення визначників. Види матриць. Основні операції з матрицями. Ранг матриці. Методи обчислення рангу. Поняття оберненої матриці. Розв'язування матричних рівнянь. Побудова моделі взаємозалежності між галузями економіки. Використання комп'ютерного аналізу до обчислення визначників та дій з матрицями. Модель багатогалузевої економіки.

Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Умови сумісності систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. Види систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язок систем n рівнянь з n невідомими (методи Крамера та оберненої матриці). Розв'язання довільних систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Загальний та частинний розв'язок. Метод

Гаусса. Однорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Міжгалузевий баланс (модель Леонт'єва), оптимізація цін, управління ресурсами, планування виробництва.

Тема 3. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії. Векторна алгебра. Лінійні операції з векторами. Модуль вектора. Скалярний добуток двох векторів. Довжина вектора. Кут між векторами. Векторний добуток. Мішаний добуток. Лінійна залежність та незалежність векторів. Прямокутна декартова система координат у просторі. Аналітична геометрія. Загальне рівняння прямої на площині. Його дослідження. Канонічне рівняння прямої. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Кут між прямими. Умови паралельності та перпендикулярності прямих. Рівняння прямої, яка проходить через дві точки. Відстань від точки до прямої. Точка перетину прямих. Загальне рівняння площини. Рівняння площини перпендикулярно вектору і паралельно вектору. Умови паралельності та перпендикулярності площин. Лінії 2-го порядку (еліпс, гіпербола, парабола). Оптимізація розподілу ресурсів, розрахунку витрат, аналізу залежностей між економічними показниками та побудови моделей ринкової рівноваги.

Тема 4. Елементи теорії границь. Граничний аналіз. Поняття функції та способи їх задання. Основні елементарні функції. Застосування функції в економіці. Поняття числової послідовності, способи її представлення. Обмежені та необмежені числові послідовності. Збіжні числові послідовності, нескінченно малі, нескінченно великі послідовності, зв'язок між ними. Монотонні числові послідовності. Границя числової послідовності. Основні властивості збіжних послідовностей. Границя функції. Односторонні границі. Розкриття невизначеностей. Основні теореми про границі. I та II чудові границі. Теореми про середнє значення. Правило Лопіталя. Граничні витрати. Граничні виручка. Граничний прибуток. Функції споживання та збереження. Еластичність. Задача максимізації прибутку.

Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної. Приріст аргументу та функції. Означення неперервності функції в точці та на проміжку. Неперервність основних елементарних функцій. Основні теореми про неперервні функції. Точки розриву функцій та їх класифікація. Означення похідної, її геометричний, фізичний та економічний зміст. Дотична до кривої. Залежність між неперервністю та диференційованістю функцій. Правила диференціювання. Похідні основних елементарних функцій. Похідні вищих порядків. Похідна складеної функції. Означення диференціала функції. Правила знаходження диференціала. Диференціал складної функції. Застосування диференціала для наближених обчислень. Дослідження функцій та побудова їх графіків. Загальна схема дослідження функцій та побудови графіків.

Тема 6. Диференційованість функції багатьох змінних. Екстремум та умовний екстремум функції двох змінних. Означення функції багатьох змінних. Область визначення. Границя функції багатьох змінних. Неперервність. Графічне зображення. Частинний та повний прирости функції багатьох змінних. Частинні похідні функції багатьох змінних. Повний диференціал функції багатьох змінних. Повна похідна. Похідна за напрямом. Градієнт. Необхідна та достатня умови екстремуму. Найбільше та найменше значення функції у замкненій області. Умовний екстремум. Метод найменших квадратів. Залежність обсягу випуску продукції від кількості використаних ресурсів, моделювання задоволення споживача від споживання різних товарів

Тема 7. Інтегральне числення. Невизначений інтеграл. Первісна функції. Невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця невизначених інтегралів. Безпосереднє інтегрування. Методи інтегрування: заміною, частинами. Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування дробово-раціональних та тригонометричних функцій.

Тема 8. Інтегральне числення. Визначений інтеграл та його застосування. Задача про обчислення площі криволінійної трапеції. Означення визначеного інтеграла та його властивості. Теорема Ньютона-Лейбніца. Методи інтегрування заміною та частинами у визначеному інтегралі. Невласні інтеграли. Подвійний та потрійний кратні інтеграли. Застосування визначеного інтегралу для знаходження функцій витрат, прибутку, споживання тощо. Коефіцієнт нерівномірності розподілу прибутку. Виграш споживачів та виграш постачальників. Дослідження стратегії розвитку.

Тема 9. Диференціальні рівняння. Основні поняття. Задача Коші. Теорема існування та єдності розв'язку. ДР 1-го порядку: з відокремлюваними змінними, лінійні та однорідні. Лінійні ДР із сталими коефіцієнтами. Характеристичне рівняння. Лінійні неоднорідні ДР. Загальний та частинний розв'язки. Еластичність та функція попиту. Модель оптимізації ставки податку.

Тема 10. Ряди та їх застосування. Основні означення. Збіжність рядів. Необхідна умова збіжності. Властивості збіжних рядів. Гармонічний ряд. Геометричний ряд. Достатні умови збіжності рядів з додатними членами. Ознаки порівняння, Коші, Д'Аламбера. Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжність. Теорема Коші. Ознака Лейбніца. Степеневі ряди. Теорема Абеля. Радіус збіжності. Область збіжності степеневого ряду. Формула і ряд Тейлора. Розвинення деяких елементарних функцій в ряд Тейлора та наближені обчислення. Розрахунок майбутньої вартості інвестицій, аналіз ануїтету та моделювання зростання економічних показників.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма (ДЗМЕН бд 2025)			
	усього	у тому числі		
л		п	с.р.	
Тема 1. Елементи теорії матриць і визначників	8	2	2	4
Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	22	2	4	16
Тема 3. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії	21	4	4	13
Тема 4. Елементи теорії границь. Граничний аналіз	14	2	2	10
Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної	10	2		8
Тема 6. Диференційованість функції багатьох змінних. Екстремум та умовний екстремум функції двох змінних	18	2	4	12
Тема 7. Інтегральне числення. Невизначений інтеграл	18	2	2	14
Тема 8. Інтегральне числення. Визначений інтеграл та його застосування	10	2	2	6
Тема 9. Диференціальні рівняння	15	2	4	9
Тема 10. Ряди та їх застосування	14	2	4	8
Усього годин	150	22	28	100

Назви тем	Кількість годин			
	заочна форма (ДЗМЕН бз 2025)			
	усього	у тому числі		
л		п	с.р.	
Тема 1. Елементи теорії матриць і визначників	8			8
Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	14	2		12
Тема 3. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії	16			16
Тема 4. Елементи теорії границь. Граничний аналіз	12		2	10
Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної	8			8
Тема 6. Диференційованість функції багатьох змінних. Екстремум та умовний екстремум функції двох змінних	12			12
Тема 7. Інтегральне числення. Невизначений інтеграл	14			14
Тема 8. Інтегральне числення. Визначений інтеграл та його застосування	14			14
Тема 9. Диференціальні рівняння	16		2	14
Тема 10. Ряди та їх застосування	16			16
У т.ч. індивідуальні завдання (контрольна робота)	20			20
Усього годин	150	2	4	144

6 Теми практичних занять

Назва теми	Кількість годин денна форма (DЗМЕН_бд_2025)	Кількість годин денна форма (DЗМЕН_бз_2025)
	2	-
Тема 1. Елементи теорії матриць і визначників	4	-
Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	4	-
Тема 3. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії	2	-
Тема 4. Елементи теорії границь. Граничний аналіз		2
Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної	4	-
Тема 6. Диференційованість функції багатьох змінних. Екстремум та умовний екстремум функції двох змінних	2	-
Тема 7. Інтегральне числення. Невизначений інтеграл	2	-
Тема 8. Інтегральне числення. Визначений інтеграл та його застосування	4	-
Тема 9. Диференціальні рівняння	4	2
Тема 10. Ряди та їх застосування	2	-
Разом	28	4

9. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин денна форма (DЗМЕН_бд_2025)	Кількість годин денна форма (DЗМЕН_бз_2025)
Тема 1. Елементи теорії матриць і визначників	4	8
Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	16	12
Тема 3. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії	13	16
Тема 4. Елементи теорії границь. Граничний аналіз	10	10
Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної	8	8
Тема 6. Диференційованість функції багатьох змінних. Екстремум та умовний екстремум функції двох змінних	12	12
Тема 7. Інтегральне числення. Невизначений інтеграл	14	14
Тема 8. Інтегральне числення. Визначений інтеграл та його застосування	6	14
Тема 9. Диференціальні рівняння	9	14
Тема 10. Ряди та їх застосування	8	16
У т.ч. індивідуальні завдання (контрольна робота)		20
Разом	100	144

10. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти має сприяти закріпленню теоретичного матеріалу та практичних навичок. Цей вид роботи реалізується шляхом самостійного виконання здобувачем вищої освіти заочної форми здобуття освіти індивідуального завдання в позааудиторний час: контрольної роботи.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання
PH06. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень. PH16. Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним.	усний контроль (опитування) письмовий контроль (виконання вправ на практичних заняттях, виконання завдань самостійної роботи, контрольної роботи*, екзамен)

* для здобувачів заочної форми здобуття освіти.

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни денна форма (DЗМЕН_бд_2025)

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				
	Виконання вправ на практичних заняттях	Опитування	Виконання завдань самостійної роботи	Екзамен	Разом
Тема 1. Елементи теорії матриць і визначників	2	2	2		6
Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	2*2=4	2	2*2=4		10
Тема 3. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії	2*2=4	2	2*2=4		10
Тема 4. Елементи теорії границь. Граничний аналіз	2	2	2		6
Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної			2		2
Тема 6. Диференційованість функції багатьох змінних. Екстремум та умовний екстремум функції двох змінних	2*2=4	2*2=4	2*2=4		12
Тема 7. Інтегральне числення. Невизначений інтеграл	2	2	2		6
Тема 8. Інтегральне числення. Визначений інтеграл та його застосування	2	2	2*2=4		8
Тема 9. Диференціальні рівняння	2*2=4	2	2*2=4		10
Тема 10. Ряди та їх застосування	2*2=4	2	2*2=4		10
Екзамен				20	20
Разом	28	20	32	20	100

Шкала та критерії оцінювання

Виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: вправа, умова якої містить фахову термінологію та демонструє навички виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень виконана правильно, але може мати несуттєві помилки або неточності, у розв'язанні оцінено та аргументовано значимість отриманих результатів. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
1 бал	студент продемонстрував частково сформовані програмні результати навчання: вправа, умова якої містить фахову термінологію та демонструє навички виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень виконана з суттєвими помилками у розв'язку, що представлений у повному обсязі. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів (мінімальна)	студент не продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: вправа не виконана, виконана частково або неправильно, відсутній розв'язок задачі, що має економічні дані або показники. Здобувач виконує лише незначний обсяг поставлених перед ним завдань, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: правильне розв'язування задачі з оцінкою та аргументацією отриманих результатів, демонстрацією навичок виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
1 бал	студент продемонстрував частково сформовані програмні результати навчання: неповне виконання завдання з помилками або у неповному обсязі. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів (мінімальна)	студент не продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: не виконано завдання, відсутність розв'язку та недостатня демонстрація навичок виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень. Здобувач виконує лише незначний обсяг поставлених перед ним завдань, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання.

Опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	повна, вичерпна відповідь, здатність до формулювання ідей та концепцій з метою використання у професійній діяльності. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
1 бал	часткове знання теоретичного матеріалу, допущення помилок, не чіткість та заплутаність знань природничо-наукового та професійного спрямування. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів (мінімальна)	не знання теоретичного матеріалу, повне не володіння природничо-науковими та професійними знаннями. Здобувач виконує лише незначний обсяг поставлених перед ним завдань, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни
заочна форма *DЗМЕН бз_2025*

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				
	Виконання вправ на практичних заняттях	Опитування	Контрольна робота	Екзамен	Разом
Тема 1. Елементи теорії матриць і визначників		2			2
Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь					
Тема 3. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії		2			2
Тема 4. Елементи теорії границь. Граничний аналіз	3	2			5
Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної					
Тема 6. Диференційованість функції багатьох змінних. Екстремум та умовний екстремум функції двох змінних		2			2
Тема 7. Інтегральне числення. Невизначений інтеграл		2			2
Тема 8. Інтегральне числення. Визначений інтеграл та його застосування					
Тема 9. Диференціальні рівняння	3	2			5
Тема 10. Ряди та їх застосування		2			2
Контрольна робота			60		60
Екзамен				20	20
Разом	6	14	60	100	100

Шкала та критерії оцінювання

Виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
3 бали (максимальна)	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: вправа, умова якої містить фахову термінологію та демонструє навички виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень виконана правильно, але може мати несуттєві помилки або неточності, у розв'язанні оцінено та аргументовано значимість отриманих результатів. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	студент продемонстрував частково сформовані програмні результати навчання: вправа виконана вірно з несуттєвими помилками або неточностями, знайдений не весь розв'язок задачі. Здобувач демонструє середній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
1 бал	студент продемонстрував частково сформовані програмні результати навчання: вправа, умова якої містить фахову термінологію та демонструє навички виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень виконана з суттєвими помилками у розв'язку, що представлений у повному обсязі. Здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів (мінімальна)	студент не продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: вправа не виконана, виконана частково або неправильно, відсутній розв'язок задачі, що має економічні дані або показники. Здобувач виконує лише незначний обсяг поставлених перед ним завдань, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання.

Опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	повна, вичерпна відповідь, здатність до формулювання ідей та концепцій з метою використання у професійній діяльності. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
1 бал	часткове знання теоретичного матеріалу, допущення помилок, не чіткість та заплутаність знань природничо-наукового та професійного спрямування. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів (мінімальна)	не знання теоретичного матеріалу, повне не володіння гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями. Здобувач виконує лише незначний обсяг поставлених перед ним завдань, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання.

Виконання завдань самостійної роботи

Для здобувачів заочної форми здобуття освіти завдання самостійної роботи – позааудиторна контрольна робота. Контрольна робота складається з 12 завдань кожне з яких оцінюється від 0 до 5 балів, в залежності від правильності, повноти розв'язку та самостійності його виконання здобувачем вищої освіти.

Кількість балів	Критерії оцінювання
5 балів (максимальна)	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: правильне розв'язування задачі з оцінкою та аргументацією отриманих результатів, демонстрацією навичок виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
4 бали	студент продемонстрував частково сформовані програмні результати навчання: неповне виконання завдання з незначними помилками або у неповному обсязі. Загалом, здобувач демонструє середній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
3 бали	студент продемонстрував частково сформовані програмні результати навчання: завдання, умова якого містить фахову термінологію та демонструє навички виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень виконане з суттєвими помилками у розв'язку, що представлений у повному обсязі. Здобувач демонструє достатній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	студент продемонстрував частково сформовані програмні результати навчання: неповністю виконане практичне завдання, розв'язок якого має суттєві помилки і недоліки, а його аналіз дає підстави стверджувати про неповне розуміння ситуації у різних сферах діяльності організації, слабку сформованість навичок самостійної роботи, гнучкості мислення, відкритості до нових знань, критичності і самокритичності. Здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів (мінімальна)	студент не продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: не виконано завдання, відсутність розв'язку та недостатня демонстрація навичок виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень. Здобувач виконує лише незначний обсяг поставлених перед ним завдань, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання.

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
на екзамені**

Вид завдання	Кількість балів	Критерії оцінювання
для 1-го і 2-го теоретичних питань	0 балів (мінімальна)	студент не продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	1 бал	студент продемонстрував неповністю сформовані програмні результати навчання: часткове виконання теоретичного завдання з суттєвими помилками і поверховим розумінням проблеми, відсутністю обґрунтування управлінських рішень,

		аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації. Здобувач демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	2 бали	студент продемонстрував частково сформовані програмні результати навчання: неповне виконання теоретичного завдання з помилками і поверховим розумінням проблеми й фрагментарним обґрунтуванням управлінських рішень, частковим аналізом ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації. Здобувач демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	3 бали	студент продемонстрував майже повністю сформовані програмні результати навчання: виконання теоретичного завдання з помилками і частковим розумінням проблеми й неповним обґрунтуванням управлінських рішень, фрагментарним аналізом ситуації. Здобувач демонструє достатній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	4 бали	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: правильне виконання теоретичного завдання з певними недоліками і демонстрацією розуміння проблеми й обґрунтуванням управлінських рішень, здійсненням аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання. Здобувач демонструє середній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	5 балів (максимальна)	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: теоретичне питання розкрито цілком, що свідчить про сформовану здатність до аналізу проблеми й повного обґрунтування управлінських рішень, цілісного аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
для 1-го і 2-го практичних завдань	0 балів (мінімальна)	студент не продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: відсутні розрахунки практичної ситуації, що не дає можливості оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	1 бал	студент продемонстрував неповністю сформовані програмні результати навчання: часткове або неправильне виконання практичного завдання з поверховим розумінням ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації, відсутність демонстрації навичок самостійної роботи, гнучкості мислення, відкритості до нових знань, критичності і самокритичності. Здобувач демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	2 бали	студент продемонстрував частково сформовані програмні

		результати навчання: неповністю виконане практичне завдання, розв'язок якого має суттєві помилки і недоліки, а його аналіз дає підстави стверджувати про неповне розуміння ситуації у різних сферах діяльності організації, слабку сформованість навичок самостійної роботи, гнучкості мислення, відкритості до нових знань, критичності і самокритичності. Здобувач демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	3 балів	студент продемонстрував майже повністю сформовані програмні результати навчання: виконане практичне завдання, але із помилками і недоліками, де розв'язок має неточності, а його аналіз дає підстави стверджувати про часткове розуміння ситуації у різних сферах діяльності організації, фрагментарну сформованість навичок самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, критичності і самокритичності. Здобувач демонструє достатній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	4 балів	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: правильне і повне виконання практичного завдання, де розв'язок і розрахунки мають незначні неточності чи недоліки, а їх аналіз дає підстави стверджувати про розуміння ситуації у різних сферах діяльності організації, сформованість навичок самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, критичності і самокритичності. Здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	5 балів (максимальна)	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: розрахунки практичної ситуації виконані правильно, сформовані змістовні висновки, що свідчать про повне розуміння ситуації у різних сферах діяльності організації, сформованість навичок самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, критичності і самокритичності, уміння виконувати дослідження індивідуальні або групові під керівництвом лідера. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачене при вивченні навчальної дисципліни

Засоби навчання: інформаційний супровід із використанням платформи Moodle; комп'ютер (ноутбук) – 1 шт.; пристрій мультимедійний (проектор) – 1 шт.; проєкційний екран – 1 шт.; презентації.

Перелік інструментів, обладнання, необхідного для вивчення навчальної дисципліни, забезпечує навчальна аудиторія № МАЗ, 310, 332, 328.

13. Політика навчальної дисципліни

Політика щодо термінів виконання та перескладання: Дедлайни та перескладання: практичні завдання, завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни у разі набрання кількості балів менше ніж межа незадовільного навчання. Кафедра на своєму засіданні приймає рішення про недопущення такого здобувача вищої освіти до семестрового контролю з відповідної навчальної дисципліни та повідомляє про це директорат навчально-наукового інституту, шляхом подання витягу з протоколу засідання кафедри. Директор навчально-наукового інституту своїм розпорядженням не допускає здобувача вищої освіти до семестрового контролю з відповідної навчальної дисципліни. Здобувач вищої освіти, який був не допущений до семестрового контролю з певної навчальної дисципліни, має підсумкову академічну заборгованість. Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату. Повторне проходження контрольного заходу для ліквідації підсумкової академічної заборгованості допускається не більше двох разів із навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яку формує директор навчально-наукового інституту за участю викладачів відповідної кафедри. Отримана оцінка у разі другого повторного проходження контрольного заходу є остаточною.

Політика щодо академічної доброчесності: здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності Полтавського державного аграрного університету.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання всіх навчальних завдань поточного та підсумкового контролів результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); обов'язкове покликання на джерела інформації під час використання ідей, розробок, тверджень; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної, наукової, творчої діяльності, запозичені методики досліджень. Списування під час практичних занять та заліку заборонені (в т.ч. із використанням інформаційних технологій).

Політика щодо відвідування занять: відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За об'єктивних причин (наприклад, лікарняний, стажування тощо) навчання може відбуватись з використанням інформаційних технологій (у змішаній чи/та дистанційній формах за погодженням із керівником курсу та деканом факультету).

Політика щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти: на здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Політика щодо оскарження результатів оцінювання: після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач вищої освіти має право оскаржити результати контрольних заходів. Підставами для оскарження результату оцінювання можуть бути: недотримання викладачем системи оцінювання, вказаної у робочій програмі навчальної дисципліни, необ'єктивне оцінювання та/або наявність конфлікту інтересів, якщо про його існування здобувачу вищої освіти не було і не могло бути відомо до проведення оцінювання. Результат оцінювання може бути оскаржений не пізніше наступного робочого дня після його оголошення. Для оскарження результату оцінювання здобувач вищої освіти звертається з письмовою заявою до директора навчально-наукового інституту, яку розглядає апеляційна комісія, сформована

розпорядженням директора інституту. Апеляційна комісія протягом трьох робочих днів ухвалює рішення про наявність або відсутність підстав оскарження результату оцінювання. Присутність здобувача вищої освіти на засіданнях апеляційної комісії є обов'язковою. Висновки апеляційної комісії оформляються відповідним протоколом і доводяться до відома здобувача вищої освіти і викладача. Результатом розгляду апеляції є прийняття апеляційною комісією одного з двох рішень: попередня оцінка знань здобувача вищої освіти відповідає рівню досягнення результатів навчання і не змінюється або попередня оцінка знань здобувача вищої освіти не відповідає рівню досягнення результатів і здобувач заслуговує іншої оцінки (вказується нова оцінка відповідно до чинної в Університеті шкали оцінювання результатів навчання). За результатом апеляції оцінка результатів навчання здобувача вищої освіти не може бути зменшена.

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Вища математика: навч. посібник: у 2 ч. / О.П. Олійник, Н.П. Тупко, О.М. Гришко, В.О. Варивода. Ч. 1. К.: НАУ, 2021. 217 с.
<https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/58038>
2. Кузьма О.В. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Елементи векторної алгебри. Конспект лекцій. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / О.В. Кузьма, О.В. Суліма, Т.О. Рудик та інш.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 127 с.
<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/053ac79e-4ddf-4abb-99b4-e59fd276c136/content>
3. Пасічник Я. А. Вища математика : підручник. Острого: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 432 с.
<https://lib.oa.edu.ua/files/funds/vudavnutstvo/1-5,425-430,432.pdf>
4. Скуратовський Р.В. Вища математика з прикладами і задачами. Підручник. Київ. Національна академія управління, 2021. 232 с.
<https://nam.kyiv.ua/files/publications/matematika-2021.pdf>
5. Вища математика. Практикум. Навчальний посібник / О.Ю. Дюженкова, М.Є. Дудкін, І.В. Степахно. К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2021. 409 с.
https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/47504/1/Vyshcha%20matematyka_Praktykum.pdf

Допоміжні:

1. Вища математика у прикладах і задачах [Текст]: навч. - метод. посібник / Т. Л. Корніль, Г. О. Голотайстрова, С. Є. Гардер. Ч. 1: Елементи лінійної алгебри. Аналітична геометрія на площині / НТУ «ХПІ»; дар. Г. О. Голотайстрова. Харків : Друкарня Мадрид, 2020. 80 с.
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/53221>
2. Математика для економістів: Конспект лекцій: навч. посіб. для студ. економічних спеціальностей / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: І.Д. Фартушний. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 109 с.
<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/3721ca5c-25b2-4ab9-a026-5bd4249dd8fb/content>
3. Коваленко Л. Б. Вища математика для менеджерів: підручник / 2-ге вид., доп. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 341 с.
<https://eprints.kname.edu.ua/53227/1/2018%205%D0%9F%20%D0%92%D0%9C%D0%9C.pdf>
4. Овсієнко Ю.І., Антонєць А. В., Канівєць І. М. Використання математичних методів в економіці у поєднанні з програмним забезпеченням GEOGEBRA. Грааль науки: міжнар. наук. журнал. Вінниця : ГО «Європейська наукова платформа»; НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці», 2025. № 52. С. 200-209. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.05.2025>
5. Канівєць І. М., Шаховніна Н. В., Горда Т. М., Гриньов Р. С., Сторожук В. А. Сучасні методи викладання фізико-математичних дисциплін на засадах інтегративного підходу. Педагогічна Академія: наукові записки, (9), 2024. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13729562>

6. Канівець І. М., Горда Т. М., Антонєць А. В. Логіко-семантична модель самостійної роботи здобувачів вищої освіти в процесі вивчення фізико-математичних дисциплін. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Педагогічні науки. Випуск 2(55). Глухів. 2024. С. 60-69.

<https://doi.org/10.31376/2410-0897-2024-2-55-60-69>

7. Канівець І. Методичні розробки для виконання практичних занять із дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійними програмами «Економіка підприємства», «Маркетинг», «Менеджмент підприємства», «Місьцеве самоврядування», «Міжнародні економічні відносини», «Підприємництво» спеціальностей 051 Економіка, 075 Маркетинг, 073 Менеджмент, 281 Публічне управління та адміністрування, 292 Міжнародні економічні відносини, 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність освітнього ступеня бакалавр. Полтава: ПДАУ, 2022. 52 с.

8. Канівець І. Методичні розробки для виконання самостійної роботи із дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійними програмами «Економіка підприємства», «Маркетинг», «Менеджмент підприємства», «Місьцеве самоврядування», «Міжнародні економічні відносини», «Підприємництво» спеціальностей 051 Економіка, 075 Маркетинг, 073 Менеджмент, 281 Публічне управління та адміністрування, 292 Міжнародні економічні відносини, 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність освітнього ступеня бакалавр. Полтава: ПДАУ, 2022. 20 с.

Інформаційні ресурси:

1. Дистанційний курс для спеціальності D3 Менеджмент підприємства із дисципліни: «Вища математика» (2025-2026 н.р.) Полтавський державний аграрний університет

URL: <http://moodle.pdaa.edu.ua/>.

2. Електронний сайт Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського
<http://www.nbuv.gov.ua/>

3. Електронна бібліотека Полтавського державного аграрного університету
<https://lib.pdau.edu.ua/>