

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра будівництва та професійної освіти

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Сергій ЯХІН

«02» вересня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова фахова навчальна дисципліна)

ВИЩА МАТЕМАТИКА

освітньо-професійна програма	Геодезія та землеустрій
спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
галузь знань	19 Архітектура та будівництво
освітній ступінь	бакалавр
навчально-науковий інститут	агротехнологій, селекцій та екології

Полтава
2024 / 2025 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Геодезія та землеустрій спеціальності 193 Геодезія та землеустрій.

Мова викладання: державна

Розробник: Юлія ОВСІЄНКО, доцент кафедри будівництва та професійної освіти, кандидат педагогічних наук, доцент

« 02 » вересня 2024 року



Юлія ОВСІЄНКО

Схвалено на засіданні кафедри будівництва та професійної освіти
протокол від «02» вересня 2024 року № 1

Погоджено гарантом освітньої програми Геодезія та землеустрій

« 02 » вересня 2024 року



Вадим ЧУВПИЛО

Схвалено головою ради з якості вищої освіти
спеціальності 193 Геодезія та землеустрій



Світлана НАГОРНА

протокол від «02» вересня 2024 року № 1

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра механічної та електричної інженерії

1 Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин –	90
Кількість кредитів –	3,0
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Обов'язкова
Рік навчання (шифр курс)	1 (193ГЗ_бд_2024)
Семестр	1
Лекції (годин)	16
Практичні (годин)	14
Лабораторні (годин)	
Самостійна робота (годин)	60
Форма семестрового контролю	екзамен

2 Мета вивчення навчальної дисципліни

Навчити здобувачів вищої освіти сучасному математичному апарату, необхідному для аналізу і розв'язування прикладних задач геодезії та землеустрою, логічному й алгоритмічному мисленню, сприяти формуванню у студентів наукового світогляду; забезпечити фундаментальне опанування теоретичного матеріалу, до якого входять основні положення лінійної алгебри, диференціального й інтегрального числення, звичайних диференціальних рівнянь, теорії ймовірності і математичної статистики для узагальнення можливостей практичного застосування концептуальних знань природничих наук під час виконання завдань геодезії та землеустрою.

3 Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Цикл гуманітарних та природничих дисциплін.

4 Компетентності

загальні:

- ЗК 01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 03. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК 06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- ЗК 07. Здатність працювати автономно.

спеціальні фахові:

- ФК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.

5 Результати навчання

РН5. Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Результат навчання	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
РН5. Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.	знати основні поняття: лінійної алгебри, аналітичної геометрії, диференціального й інтегрального числення, теорії ймовірностей і математичної статистики
	володіти основними прийомами: обчислення визначників різних порядків, виконання дій над векторами, знаходження похідних і диференціалів функцій, знаходження границь функцій у точці за правилом Лопітала, інтегрального числення функції однієї змінної, розв'язування окремих типів диференціальних рівнянь 1-го й 2-го порядків, побудови моделей випадкових процесів і здійснювати їх аналіз; самостійного розрахунку і аналізу отриманих результатів; визначення ймовірності випадкових подій на основі класичного, статистичного і геометричного підходів до поняття ймовірності; використання основних теорем теорії ймовірностей для знаходження ймовірностей складних подій; визначення типів випадкових величин, що доцільно використати для конкретного практичного дослідження й оцінювати їх основні характеристики; знаходження основних характеристик дискретних і неперервних випадкових величин; застосування закону великих чисел і граничних теорем для практичних досліджень; оцінювання й аналізу результатів обчислень, опрацювання емпіричних даних, одержання точкових і інтервальних статистичних оцінок невідомих параметрів, перевірки статистичних гіпотез на основі вибірових даних, кореляційного й регресійного аналізу
	застосовувати вивчені теорії і принципи для розв'язування: СЛАР різними методами, основних типів задач із використанням рівнянь прямих і площин у просторі, кривих II-го порядку, завдань на повне дослідження функцій, відшукування локальних і умовних екстремумів, задач на прикладне застосування визначеного інтегралу, ймовірнісно-статистичні методи оцінки стохастичних процесів, основних типів завдань на визначення показників регресії і кореляції

6 Методи навчання і викладання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- словесні: лекція, розповідь, пояснення, бесіда, інструктаж;
- наочні: ілюстрування, демонстрування, спостереження;
- практичні: вправи, дослідні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування, тезування, анутовання, розрахункові роботи.

Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

- методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу; метод використання життєвого досвіду; метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти.

Методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності:

- роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни; заохочення і покарання; оперативний контроль; вказування на недоліки, зауваження.

Інноваційні та інтерактивні методи навчання:

- комп'ютерні, мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій; метод скрайбінгу; майндмепінг; електронний скетчноутинг.

7 Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Елементи лінійної алгебри. Означення визначника, правила обчислення визначників. Властивості визначників. Означення, типи матриць. Дії над матрицями: додавання, множення матриці на число, на матрицю, їх властивості. Транспонування матриці. Поняття оберненої матриці, властивості операції обернення матриці.

Поняття системи лінійних алгебраїчних рівнянь, розгорнута та матрична форми її запису. Розв'язок, класифікації систем лінійних алгебраїчних рівнянь: сумісні та несумісні системи, визначені та невизначені системи. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь за допомогою оберненої матриці, за формулами Крамера. Еквівалентні перетворення, метод Гаусса послідовного вилучення змінних для розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Поняття про ранг матриці та його обчислення. Теорема Кронекера-Капеллі; частинні та загальний розв'язки системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Тема 2. Елементи аналітичної геометрії. Означення вектора, типи векторів. Дії над векторами. Довжина (норма) вектора, її властивості. Кут між векторами. Відстань між векторами. Означення лінійного простору. Базис лінійного простору. Розмірність лінійного простору. Координати елементів простору за даним базисом.

Прямокутна Декартова система координат на площині. Рівняння прямої на площині: з кутовим коефіцієнтом, загальне, через задану точку і напрямний вектор, через дві точки, у відрізках на координатних осях, нормальне; відстань від точки до заданої прямої. Взаємне розміщення двох прямих: перетин прямих, умови паралельності та перпендикулярності, кут між прямими. Графічне розв'язування систем лінійних рівнянь або нерівностей з двома змінними. Координати точки в просторі. Загальне рівняння площини у тривимірному просторі, нормальне рівняння, через три точки. Відстань від точки до площини. Рівняння прямої у тривимірному просторі як переріз двох площин.

Канонічні рівняння еліпса, гіперболи, параболи; дослідження їх форми, властивостей. Загальне рівняння кривої другого порядку, його зведення до канонічного вигляду.

Тема 3. Елементи диференціального числення функцій. Означення функції однієї та багатьох змінних. Способи подання функції: табличний, графічний, аналітичний. Окремі спеціальні класи функцій: явні та неявні, задані параметрично, складені (задані суперпозицією). Класифікації функцій: монотонні, парні та непарні, опуклі та вгнуті, обмежені та необмежені.

Поняття числової послідовності, способи її представлення (аналітичний, рекурентний). Обмежені та необмежені числові послідовності. Збіжні числові послідовності, нескінченно малі, нескінченно великі послідовності, зв'язок між ними. Монотонні числові послідовності. Теорема Вейєрштрасса про границю монотонної послідовності. Число e .

Означення границі функції в точці. Односторонні границі функції однієї змінної. Властивості збіжних у точці функцій: обмеженість функції в околі точки збіжності, дії

над збіжними функціями. Порівняння функцій. Еквівалентні функції, їх використання при знаходженні границі відношення функцій. Перша та друга важливі границі. Знаходження границь степеневих-показникових функцій. Одностороння неперервність функції однієї змінної в точці, необхідна і достатня умова неперервності, класифікація точок розриву. Локальні властивості неперервних функцій. Неперервність функції на множині. Неперервність елементарних функцій. Теореми про функції, неперервні на замкненій множині: теореми Больцано-Коші, теореми Вейерштрасса.

Визначення похідної функції в точці. Геометричний і фізичний зміст похідної. Таблиця похідних елементарних функцій. Правила диференціювання. Властивості похідних. Похідна оберненої функції. Похідна складеної функції. Диференціал функції. Необхідна умова екстремуму. Правило Лопітала розкриття невизначеностей.

Умови монотонності функції однієї змінної. Необхідні, достатні умови екстремуму функції однієї. Умови опуклості, угнутості, перегину функції. Асимптоти функції: вертикальні, горизонтальні, похилі. Схема повного дослідження та побудови графіка функції однієї змінної.

Частинні похідні. Геометричний і фізичний зміст частинних похідних. Диференціювання функції. Частинні похідні вищих порядків. Повний диференціал. Екстремум функції двох незалежних змінних. Найбільше та найменше значення функції двох змінних у заданій замкненій області. Метод найменших квадратів.

Тема 4. Елементи інтегрального числення функцій. Поняття первісної функції та невизначеного інтегралу. Основні властивості невизначених інтегралів. Таблиця невизначених інтегралів елементарних функцій. Основні методи інтегрування: безпосереднє, заміна змінної, частинами.

Означення визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Властивості визначеного інтеграла. Інтегрування методами підстановки, частинами у визначеному інтегралі. Розв'язування геометричних задач за допомогою визначених інтегралів. Поняття про невластні інтеграли.

Звичайне диференціальне рівняння першого порядку; задача Коші. Теорема про існування та єдиність розв'язку диференціального рівняння першого порядку; частинний та загальний розв'язки. Рівняння з відокремленими та відокремлюваними змінними. Диференціальні рівняння, що зводяться до рівняння з відокремлюваними змінними.

Тема 5. Випадкові події. Поняття випадкової події. Класифікація подій. Відносна частота появи події. Класичне, статистичне та геометричне означення ймовірності події. Теореми додавання ймовірностей. Залежні та незалежні події. Умовні ймовірності. Теореми множення ймовірностей. Наслідки з теорем додавання та множення ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Байєса.

Формула Бернуллі. Біноміальний закон розподілу ймовірностей і його графік. Найімовірніше число появи події. Локальна теорема Муавра-Лапласа. Формула Пуассона. Інтегральна теорема Муавра-Лапласа, її застосування. Функція Лапласа.

Тема 6. Випадкові величини. Поняття випадкової величини. Дискретні та неперервні випадкові величини. Закон розподілу дискретної випадкової величини. Біноміальний закон розподілу, закон розподілу Пуассона. Функція розподілу і щільність розподілу випадкової величини. Числові характеристики розподілу. Математичне сподівання і дисперсія. Теорема про середньоквадратичне відхилення. Кореляційний момент і коефіцієнт кореляції. Нормальний закон розподілу. Нормальна крива. Вплив параметрів нормального розподілу на її форму. Ймовірність попадання нормально розподіленої випадкової величини у заданий інтервал. Ймовірність заданого відхилення. Правило трьох сигм. Розподіл Стюдента. Закон великих чисел. Поняття про теорему Ляпунова.

Тема 7. Статистичне опрацювання вибірки. Предмет і метод математичної статистики. Завдання математичної статистики. Алгоритм первинної обробки статистичних даних. Побудова варіаційного ряду (дискретного, інтервального). Графіки

варіаційних рядів, їх властивості. Обчислення статистичних показників. Оцінка числових характеристик генеральної сукупності. Перевірка гіпотези про закон розподілу. Емпірична функція розподілу. Точність та надійність оцінок. Довірчі інтервали.

Тема 8. Елементи дисперсійного й кореляційного аналізу. Статистичні гіпотези, критерії: Пірсона, Ст'юдента, Фішера. Перевірка гіпотези про закон розподілу. Порівняння середніх двох вибірок (незалежних, залежних). Дисперсійний аналіз випадкової величини. Дисперсійний аналіз статистичних даних: однофакторний, багатфакторний. Кореляція та регресія. Коефіцієнт парної лінійної кореляції, його властивості. Рівняння парної лінійної регресії.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	у тому числі			
		л	пр.	л.з	с.р
Тема 1. Елементи лінійної алгебри	11	2	2	-	7
Тема 2. Елементи аналітичної геометрії	11	2	2	-	7
Тема 3. Елементи диференціального числення функцій	12	2	2	-	8
Тема 4. Елементи інтегрального числення функцій	12	2	2	-	8
Тема 5. Випадкові події	12	2	2	-	8
Тема 6. Випадкові величини	12	2	2	-	8
Тема 7. Статистичне опрацювання вибірки	11	2	2	-	7
Тема 8. Елементи дисперсійного й кореляційного аналізу	9	2		-	7
Індивідуальне завдання	-	-	-	-	-
Усього годин	90	16	14	-	60

8 Теми практичних занять

Назви тем	Кількість годин
	денна форма (193ГЗ_бд_2024)
Тема 1. Елементи лінійної алгебри	2
Тема 2. Елементи аналітичної геометрії	2
Тема 3. Елементи диференціального числення функцій	2
Тема 4. Елементи інтегрального числення функцій	2
Тема 5. Випадкові події	2
Тема 6. Випадкові величини	2
Тема 7. Статистичне опрацювання вибірки	2
Разом	14

9 Теми самостійної роботи

Назви тем	Кількість годин
	денна форма (193ГЗ_бд_2024)
Тема 1. Елементи лінійної алгебри	7
Тема 2. Елементи аналітичної геометрії	7
Тема 3. Елементи диференціального числення функцій	8
Тема 4. Елементи інтегрального числення функцій	8
Тема 5. Випадкові події	8
Тема 6. Випадкові величини	8
Тема 7. Статистичне опрацювання вибірки	7
Тема 8. Елементи дисперсійного й кореляційного аналізу	7
Разом	60

10 Індивідуальні завдання

Не передбачені.

11 Оцінювання результатів навчання

Результати навчання	Форми контролю результатів навчання
РН 1. Володіти комплексом гуманітарних та природничо-наукових знань, достатніх для формування цілісного уявлення про науку і техніку як особливий вид людської діяльності.	Розв'язування практичних завдань Виконання завдань самостійної роботи Контрольна робота Екзамен

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

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Розв'язу- вання практичних завдань	Виконання завдань самостійної роботи	Контроль- на робота	Екза- мен	
Тема 1. Елементи лінійної алгебри	4	4			8
Тема 2. Елементи аналітичної геометрії	4	4			8
Тема 3. Елементи диференціального числення функцій	4	4			8
Тема 4. Елементи інтегрального числення функцій	4	4			8
Тема 5. Випадкові події	4	4			8
Тема 6. Випадкові величини	4	4			8
Тема 7. Статистичне опрацювання вибірки	4	4			8
Тема 8. Елементи дисперсійного й кореляційного аналізу		4			4
Контрольна робота			20		20
Екзамен				20	20
Разом	28	32	20	20	60

Шкала та критерії оцінювання

Розв'язування практичних завдань

Кількість балів	Критерії оцінювання
4	виконано повністю завдання, продемонстровано достатнє володіння необхідними концептуальними знаннями природничих наук, надано вичерпні відповіді на запитання
3	виконано повністю завдання із неточностями, продемонстровано задовільне володіння необхідними концептуальними знаннями природничих наук, надано вичерпні відповіді на запитання, але з уточненнями
2	виконано завдання із суттєвими неточностями, продемонстровано менш ніж задовільне володіння необхідними концептуальними знаннями природничих наук, надано невичерпні відповіді на запитання з уточненнями
1	виконано завдання неправильно, продемонстровано незадовільне володіння необхідними концептуальними знаннями природничих наук, не надано відповіді на запитання
0	відсутність наданих відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
4	виконано завдання самостійної роботи повністю правильно, продемонстровано достатнє володіння необхідними концептуальними знаннями природничих наук, надано вичерпні відповіді на запитання
3	виконано завдання самостійної роботи правильно, але з неточностями, продемонстровано задовільне володіння необхідними концептуальними знаннями природничих наук, надано вичерпні відповіді на запитання, але з уточненнями
2	виконано завдання самостійної роботи неповністю або з помилками, продемонстровано менш ніж задовільне володіння необхідними концептуальними знаннями природничих наук, надано невичерпні відповіді на запитання з уточненнями
1	виконано завдання самостійної роботи з грубими помилками або лише частково, продемонстровано незадовільне володіння необхідними концептуальними знаннями природничих наук, не надано відповіді на запитання
0	у випадку відсутності наданих відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання.

Контрольна робота

Кількість балів	Критерії оцінювання
20	завдання контрольної роботи виконано у повному обсязі: відповідним чином оформлено й надано відповіді і розв'язки, що є достатньо аргументованими;
15	завдання контрольної роботи виконано у повному обсязі, відповідним чином оформлено й надано відповіді і розв'язки, що не достатньо аргументованими, вимагають незначних уточнень
10	завдання контрольної роботи виконано частково, порушено правила оформлення, надано відповіді і розв'язки не на всі питання і завдання, відповіді є не достатньо аргументованими, розв'язки мають неточності;
5	завдання контрольної роботи виконано, проте у розв'язках допущені грубі помилки, порушено правила оформлення, надані відповіді і розв'язки не на всі питання і завдання;
0	у випадку не виконання завдань контрольної роботи або виявлення факту списування, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання.

Шкала та критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти
(форма семестрового контролю – екзамен)*

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для 1-го і 2-го теоретичних питань	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1	часткове представлення відповіді на теоретичне завдання з суттєвими помилками, не продемонстрованим розумінням концептуальних знань природничих наук
	2	неповне виконання теоретичного завдання з помилками і не продемонстрованим розумінням концептуальних знань природничих наук
	3	виконання теоретичного завдання з помилками і частковою демонстрацією розуміння концептуальних знань природничих наук
	4	правильне виконання теоретичного завдання з певними недоліками, продемонстровано розуміння концептуальних знань природничих наук
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про сформоване розуміння концептуальних знань природничих наук
для практичного завдання	0	відсутність розрахунку практичної ситуації, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	2	часткове розв'язання практичного завдання з суттєвими помилками, не продемонстрованим розумінням концептуальних знань природничих наук
	4	неповне виконання практичного завдання, де розв'язок і аналіз задач не свідчить про розуміння студентом концептуальних знань природничих наук

	6	повне виконання практичного завдання, де розв'язок і аналіз даних задачі свідчить про розуміння студентом концептуальних знань природничих наук
	8	правильне і повне виконання практичного завдання, де розв'язок і розрахунки свідчать про розуміння студентом концептуальних знань природничих наук, але є незначні неточності, недоліки у оформленні
	10	розрахунки практичної ситуації виконані правильно, сформовані висновки, що свідчать про сформоване розуміння концептуальних знань природничих наук

Екзамен складається з 2 теоретичних питань: 1 практичного завдання. Максимальна кількість балів за екзамен – 20.

12 Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

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

Перелік інструментів, обладнання, устаткування та програмного забезпечення, необхідного для вивчення навчальної дисципліни, забезпечують навчальні аудиторії кафедри будівництва та професійної освіти.

13 Політика навчальної дисципліни

1. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально за погодженням із деканом факультету. Усі завдання мають бути виконані у встановлений термін. Роботи, що здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

2. Навчальна дисципліна доступна до опанування за програмами академічної мобільності (внутрішньої або міжнародної). Визнання та перезарахування результатів такого навчання відбувається спеціально створеною комісією на підставі поданих здобувачем вищої освіти відповідних документів. Всі організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються відповідним Положенням (<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyapromobilnistpdau.pdf>).

3. На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, здобутих у неформальній або інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах. Особливості такого навчання та визнання його результатів регламентовані наступним Положенням

(<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproporyadok22.pdf>)

14 Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Антоненць А.В., Флегантов Л.О., Овсієнко Ю.І. Вища математика : навч. посіб. Полтава : Копі-Прінт, 2022. 208 с.
2. Барковський В.В., Барковська Т.В. Вища математика для економістів : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2019. 456 с.
3. Васильків І. М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики : навч. посіб. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 184 с.
4. Гончаров О. А., Князь І. О., Хоменко О. В. Теорія ймовірностей і математична статистика: навч. посіб. Суми: Сумський державний університет, 2022. 174 с.
5. Жалдак М.І., Кузьміна Н.М., Михалін Г.О. Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник. Видання четверте, доповнене. Київ : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. 750 с.
6. Коваленко Л. Б. Вища математика для менеджерів : підручник. 2-ге вид. доп. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 341 с.
7. Найко Д. А., Шевчук О. Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб. Вінниця : ВНАУ, 2020. 382 с.
8. Пасічник Я. А. Вища математика : підручник. Острогоз : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 432 с.
9. Скуратовський Р. В. Вища математика з прикладами і задачами : підручник. Київ : Національна академія управління, 2021. 232.
10. Шелестовський Б.Г., Габрусев Г.В., Габрусєва І.Ю. Вища математика: теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб. Тернопіль : СМП «Тайп», 2023. 142 с.

Допоміжні

1. Антоненць А.В., Флегантов Л.О. Комп'ютерне моделювання механічного руху тіла засобами MATHCAD. *Інформаційні технології в освіті* : збірник наукових праць. 2017. № 30. С. 97-109. URL: <http://ite.kspu.edu/issue-30/p-97-109>
2. Вища математика: збірник задач : навч. посіб. / В. П. Дубовик та ін. ; за ред. В.П. Дубовика, І. І. Юрика. Київ : А.С.К., 2014. 480 с.
3. Вища математика: збірник завдань : навч. посіб. / І. В.Хом'юк, Сачанюк-Кавецька Н. В., Хом'юк В. В., Ковальчук М. Б. Вінниця : ВНТУ, 2016. 143 с.
4. Головня Р.М., Коваль В.О., Луциков О.В. Збірник завдань з теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів : навч. посіб. Житомир : ЖДТУ, 2011. 140 с.
5. Жильцов О.Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах : навч. посіб. Київ: Університет ім. Б. Грінченка, 2015. 336 с.
6. Коваленко Л. Б. Збірник тестових завдань з вищої математики для менеджерів : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. та допов. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. 473 с.
7. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб. Львів : ЛьвДУВС, 2017. 292 с.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Дистанційний курс із дисципліни «Вища математика» для спеціальності 193 Геодезія та землеустрій (2024-2025 н. р.) : система дистанційного навчання Moodle Полтавського державного аграрного університету. URL: <https://moodle.pdau.edu.ua/enrol/index.php?id=7443>.
2. Web-in-Math : веб-сервіси та технології у навчанні математиці : сайт. URL: <http://web-in-math.blogspot.com>
3. Wolfram|Alpha: Computational Intelligence : сайт. URL: <https://www.wolframalpha.com/>