

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра будівництва та професійної освіти

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Сергій ЯХІН

«02» вересня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

ВИЩА МАТЕМАТИКА

освітньо-професійна програма	Садово-паркове господарство
спеціальність	206 Садово-паркове господарство
галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
освітній ступінь	бакалавр
факультет	Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології

Полтава
2024 / 2025 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Садово-паркове господарство спеціальності 206 Садово-паркове господарство.

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 Садово-паркове господарство

« 02 » вересня 2024 року

 (Світлана ГАПОН)

Схвалено головою ради з якості вищої освіти
спеціальності «Садово-паркове господарство»

 (Алла БАГАН)

протокол від «02» вересня 2024 р. № 1

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів	3
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	1 (206СПГ бд 2024)
Семестр	1
Лекції (годин)	16
Практичні (годин)	14
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 розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, узагальнення вмінь обирати оптимальні методи й інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Цикл дисциплін фундаментально-прикладного спрямування повної загальної середньої освіти.

4. Компетентності

Інтегральна:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі вирощування декоративних рослин, проєктування, створення та експлуатації об'єктів садово-паркового господарства або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів рослинництва, ландшафтної архітектури, садово-паркового будівництва та екології і характеризується комплексністю і невизначеністю умов.

загальні:

ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК09. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

5. Програмні результати навчання

РН02. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти.

*Співвідношення програмних результатів навчання
із очікуваними результатами навчання*

Результат навчання	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
РН02. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти	знати основні поняття: принципи самоорганізації і самоосвіти як засобів ефективного опанування складних математичних тем (лінійна алгебра, аналітична геометрія, диференціальне й інтегральне числення, теорія ймовірностей, математична статистика); роль самостійної роботи у формуванні математичної культури майбутнього фахівця з садово-паркового господарства; базові стратегії управління навчальним часом, визначення освітніх цілей і оцінки власного

	прогресу в опануванні математичного апарату, необхідного для подальшого професійного використання (наприклад, під час моделювання ландшафтних форм, аналізі ґрунтових або кліматичних даних, розрахунках площ та об'ємів)
	володіти основними прийомами: методами планування самостійної роботи з математичним матеріалом від опрацювання теоретичного змісту (означення, теореми, формули) до виконання типових задач із лінійної алгебри (визначники, матриці, СЛАР), аналітичної геометрії (рівняння прямої, площини, кривих 2-го порядку), диференціального й інтегрального числення (границі, похідні, інтеграли, диференціальні рівняння), теорії ймовірностей (події, розподіли) і математичної статистики (вибірки, оцінки, гіпотези); навичками використання авторитетних джерел (підручники, наукові статті, онлайн-курси, електронні довідники, навчальні платформи) для розширення знань; техніками самодіагностики перевірки правильності розв'язування задач, виявлення й усунення помилок, аналізу типових труднощів (наприклад, під час знаходження оберненої матриці, дослідження функцій, обчисленні інтегралів або застосуванні методу найменших квадратів)
	застосовувати вивчені теорії і принципи для розв'язування: практичних і прикладних задач, пов'язаних із навчальним курсом таких як: • розв'язування систем лінійних рівнянь (методом Крамера, методом Гауса, через обернену матрицю) у процесі планування ландшафтних зон і розподілу ресурсів; • аналітичне описування геометричних об'єктів (прямих, площин, еліпсів, парабол) у проектуванні паркових алей, газонів або місць насаджень; • дослідження функцій (екстремуми, асимптоти, опуклість) для моделювання зростання рослин або динаміки екологічних показників; • застосування інтегрального числення для обчислення площ і об'ємів під час проектування зелених зон; • використання методів теорії ймовірностей і математичної статистики (розподіли, оцінки, кореляційний аналіз) для аналізу кліматичних, ґрунтових чи біологічних даних; • формулювання і перевірка статистичних гіпотез, побудова довірчих інтервалів, застосування критеріїв (Пірсона, Ст'юдента, Фішера) у дослідженнях із ландшафтної екології чи дендрології; • уміння самостійно організовувати своє навчання: визначати пріоритетні теми, встановлювати короткострокові і довгострокові цілі, використовувати зворотний зв'язок (від викладача чи через самоперевірку) для поступового підвищення рівня математичної компетентності, необхідної для успішної професійної діяльності.

6. Методи навчання і викладання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- словесні: лекція, розповідь, пояснення, бесіда;
- наочні: ілюстрування, демонстрування;
- практичні: вправи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування, тезування, 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; електронний скетчноутинг, сторітелінг.

Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

- методи усного контролю: опитування; бесіда; доповідь.
- методи письмового контролю: самостійна робота.

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, параболі; дослідження їх форми, властивостей. Загальне рівняння кривої 2-го 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 Вейерштрасса 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 степенево-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 Лопіталя 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 й 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-Ляйбніца. 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, багатофакторний. Кореляція і регресія. Коефіцієнт парної лінійної кореляції, його властивості. Рівняння парної лінійної регресії.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма (206СПГ_бд_2024)			
	усього	у тому числі		
		л	п	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
Усього годин	90	16	14	60

8. Теми практичних занять

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
		денна форма (206СПГ_бд_2024)
1	Тема 1. Елементи лінійної алгебри	2
2	Тема 2. Елементи аналітичної геометрії	2
3	Тема 3. Елементи диференціального числення функцій	2
4	Тема 4. Елементи інтегрального числення функцій	2
5	Тема 5. Випадкові події	2
6	Тема 6. Випадкові величини	2
7	Тема 7. Статистичне опрацювання вибірки	2
	Разом	14

9. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
		денна форма (206СПГ_бд_2024)
1	Тема 1. Елементи лінійної алгебри	7
2	Тема 2. Елементи аналітичної геометрії	7
3	Тема 3. Елементи диференціального числення функцій	8
4	Тема 4. Елементи інтегрального числення функцій	8
5	Тема 5. Випадкові події	8
6	Тема 6. Випадкові величини	8
7	Тема 7. Статистичне опрацювання вибірки	7
8	Тема 8. Елементи дисперсійного й кореляційного аналізу	7
	Разом	60

10. Індивідуальні завдання

Не передбачено.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання
PH02. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти	письмовий контроль (виконання вправ на практичних заняттях, виконання завдань самостійної роботи, розв'язування тестів, екзамен), усний контроль (опитування)

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми/ Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти					Разом
	Виконання вправ на ПЗ	Виконання завдань СР	Розв'язування тестів	Опитування	Екзамен	
Тема 1. Елементи лінійної алгебри	3	3		2		8
Тема 2. Елементи аналітичної геометрії	3	3		2		8
Тема 3. Елементи диференціального числення функцій	3	3		2		8
Тема 4. Елементи інтегрального числення функцій	3	3		2		8
Тема 5. Випадкові події	3	3		2		8
Тема 6. Випадкові величини	3	3		2		8
Тема 7. Статистичне опрацювання вибірки	3	3		2		8
Тема 8. Елементи дисперсійного й кореляційного аналізу		3		2		5
Розв'язування тестів			19			19
Екзамен					20	20
Разом	21	24	19	16	20	100

Шкала та критерії оцінювання

Виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
3	виконано повністю завдання, продемонстровано прагнення до самоорганізації та самоосвіти, надано вичерпні відповіді на запитання
2	завдання виконано повністю, але з неточностями, продемонстровано задовільне розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем у галузі природничих наук, що необхідні для самоорганізації та самоосвіти, надано вичерпні відповіді на запитання
1	виконано завдання неправильно, із суттєвими неточностям або неповністю не продемонстровано прагнення до самоорганізації та самоосвіти
0	відсутність наданих відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
3	виконано завдання самостійної роботи повністю правильно, продемонстровано прагнення до самоорганізації та самоосвіти
2	виконано завдання самостійної роботи правильно, але з неточностями, продемонстровано задовільне прагнення до самоорганізації та самоосвіти
1	виконано завдання самостійної роботи з грубими помилками, неповністю або лише частково, не продемонстровано прагнути до самоорганізації та самоосвіти
0	завдання не виконані, або розв'язані неправильно, що свідчить про неволодіння основними концепціями, теоретичними та практичними проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для самоорганізації та самоосвіти

Розв'язування тестів

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	правильна відповідь
0	неправильна відповідь

Опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
2	відповідь повністю правильна, продемонстровано повне володіння основними концепціями, теоретичними та практичними проблемами в галузі природничих наук, що необхідні для самоорганізації та самоосвіти
1	відповідь правильна неповністю, що свідчить про неповне володіння основними концепціями, теоретичними та практичними проблемами в галузі природничих наук, що необхідні для самоорганізації та самоосвіти
0	відсутня відповідь або повністю неправильна, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання.

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
(206СПГ_бд_2024) на екзамені**

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для 1-го і 2-го теоретичних питань	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про сформоване розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для самоорганізації та самоосвіти
	4	правильне виконання теоретичного завдання з певними недоліками, продемонстровано прагнення до самоорганізації та самоосвіти
	3	виконання теоретичного завдання з помилками і частковою демонстрацією розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для самоорганізації та самоосвіти
	2	неповне виконання теоретичного завдання з помилками і не продемонстрованим прагненням до самоорганізації та самоосвіти
	1	часткове представлення відповіді на теоретичне завдання з суттєвими помилками, не продемонстрованим розумінням основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для самоорганізації та самоосвіти
	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти

для практич- ного завдання	9-10	розрахунки практичної ситуації виконані правильно, сформовані висновки, що свідчать про розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для самоорганізації та самоосвіти
	7-8	правильне і повне виконання практичного завдання, де розв'язок і розрахунки свідчать про сформоване прагнення до самоорганізації та самоосвіти
	5-6	повне виконання практичного завдання, де розв'язок і аналіз даних задачі свідчить про розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для самоорганізації та самоосвіти
	3-4	неповне виконання практичного завдання, де розв'язок і аналіз задачі не свідчить про сформоване вміння до самоорганізації та самоосвіти
	1-2	часткове розв'язання практичного завдання з суттєвими помилками, не продемонстрованим розумінням основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для самоорганізації та самоосвіти
	0	відсутність відповіді на практичне завдання, що не дає можливість оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти

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

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.; 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

- щодо термінів виконання та перескладання

Усі навчальні завдання, передбачені робочою програмою, мають бути виконані у встановлений термін відповідно розкладу.

Перескладання поточного та підсумкового контролів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, хвороба тощо) та з дозволу директорату; практичні завдання, завдання із самостійної роботи, які оформляються та здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються зі зменшенням оцінки (-30 %).

Порядок повторного проходження контрольних заходів в Університеті регулюється «Положенням про організацію освітнього процесу в ПДАУ» та «Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ПДАУ».

Відповідно до нормативної бази університету повторне складання підсумкового контролю допускається не більше двох разів із кожної освітньої компоненти (ОК): один раз викладачу, другий – комісії, котра формується директором інституту, за участю кафедри, відповідальної за реалізацію ОК.

Оцінка, отримана в результаті другого повторного складання екзамену є остаточною.

Складання екзамену для підвищення позитивної оцінки з ОК здійснюється тільки один раз на підставі заяви здобувача вищої освіти.

- щодо академічної доброчесності:

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти 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 контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням інформаційних технологій).

Виконані навчальні роботи здобувач вищої освіти може перевірити на наявність текстових запозичень, використовуючи програми відкритого доступу.

У раз виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його.

- щодо відвідування занять:

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання.

За об'єктивних причин (наприклад, лікарняний, індивідуальний графік стажування тощо) навчання може відбуватись самостійно з використанням інформаційних технологій (у змішаній чи/та дистанційній формах за погодженням із викладачем курсу та директором інституту) на засадах академічної доброчесності. При цьому здобувач вищої освіти має звітувати через електронну пошту або через систему дистанційного навчання LMS Moodle про стан виконання завдань.

- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти:

Здобувачі вищої освіти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного Положення про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Здобувачі можуть самостійно на платформах онлайн-освіти, шляхом участі у короткострокових навчальних програмах і проєктах (з обов'язковою видачею сертифіката) опановувати навчальний матеріал, який за змістом дозволяє набути очікувані навчальні результати за частиною освітнього компонента до початку або впродовж семестру, в якому опановується освітній компонент, проте не пізніше, ніж за місяць до встановленої дати семестрового контролю.

- щодо оскарження результатів оцінювання:

Порядок оскарження результатів оцінювання здобувачів вищої освіти регламентується Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті.

Нормативно-правові акти стосовно оскарження результатів навчання наведені на сторінці «Положення про освітню діяльність» сайту ПДАУ.

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Антонець А.В., Флегантов Л.О., Овсієнко Ю.І. Вища математика : навч. посіб. Полтава : Копі-Прінт, 2022. 208 с.

2. Васильків І. М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики : навч. посіб. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 184 с.

3. Веригіна І.В., Островська О.В., Сугакова О.В. Теорія ймовірностей та математична статистика лекції і практикум : навчальний посібник. Київ : «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2022. 254 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. Горбачук В.М., Кушлик-Дивульська О.І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Підручник. Київ : «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2023. 352 с.
6. Дюженкова О.Ю., Дудкін М.Є., Степахно І.В. Вища математика. Практикум. Навчальний посібник. Київ : НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2021. 409 с.
7. 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.
8. Кирилашук С.А., Бондаренко З.В., Ключко В.І. Вища математика. Частина 1. Індивідуальні завдання : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2020. 93 с.
9. Корніль Т.Л., Голотайстрова Г.О., Гардер С.Є. Вища математика у прикладах і задачах : навч.-метод. посібник. Ч. 1 : Елементи лінійної алгебри. Аналітична геометрія на площині. Харків : Друкарня Мадрид, 2020. 80 с.
10. Навчально-методичний посібник з курсу «Вища математика»: укл. О.Г. Семененко. ПереяславХм.: ПХДПУ, 2021. 260 с.
11. Найко Д.А., Шевчук О.Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб. Вінниця : ВНАУ, 2020. 382 с.
12. Панченко Н.Г., Резуненко М.Є. Вища математика : навч. посібник. Харків : УкрДУЗТ, 2022. Частина 1. 231 с.
13. Пасічник Я.А. Вища математика : підручник. Острог : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 432 с.
14. Скуратовський Р. В. Вища математика з прикладами і задачами : підручник. Київ : Національна академія управління, 2021. 232 с.
15. Швець В.Т. Теорія ймовірностей, математична статистика та випадкові процеси : навч. посіб. Одеса, 2021. 234 с.
16. Шелестовський Б.Г., Габрусев Г.В., Габрусєва І.Ю. Вища математика: теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб. Тернопіль : СМП «Тайп», 2023. 142 с.

Допоміжна

1. Антонець А.В., Флегантов Л. О. Комп'ютерне моделювання механічного руху тіла засобами MATHCAD. *Інформаційні технології в освіті*. 2017. № 30. С. 97-109. URL: <http://ite.kspu.edu/issue-30/p-97-109>
2. Вища математика: збірник задач : навч. посібн. / В. П. Дубовик та ін. ; за ред. В. П. Дубовика, І. І. Юрика. Київ : А.С.К., 2001. 480 с.
3. Вища математика. У 3 частинах: навч. посібн. / Лавренчук В. П. та ін. / 2-е вид., стереот. Чернівці : Рута, 2002. 208 с.
4. Засуха В. А., Лисенко В. П., Голуб Б. Л. Прикладна математика : підручник. Київ : Арістей, 2004. 228 с.
5. Збірник задач до розрахункових робіт з вищої математики : навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: А. Л. Гречко, М.Є. Дудкін. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 280 с.
6. Кривуца В.Г., Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика. Практикум : навч. посібн. Київ : Центр навчальної літератури, 2005. 536 с.
7. Кузьма О.В. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Елементи векторної алгебри. Конспект лекцій : навч. посіб. / О.В. Кузьма, О.В. Суліма, Т.О. Рудик та ін.; КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 127 с.
8. Набока О.О. Лінійна алгебра : навч.-метод. посібник. Харків : НТУ «ХПІ», 2020. 64 с.
9. Пак В.В., Носенко Ю.Л. Вища математика : підручник. Дніпро : В-тво «Сталкер», 2003.
10. Mathematical analysis in examples and problems. Part 1 / . L. V. Kurpa, A.B. Linnik, T. V. Shmatko. Mathematical analysis in examples and problems. Part 1. Kharkiv: NTU «KhPI»,

2024. 209 р.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Дистанційний курс із дисципліни «Вища математика» для спеціальності 101 Екологія (2024-2025 н. р.) : система дистанційного навчання Moodle Полтавського державного аграрного університету. URL: <https://moodle.pdau.edu.ua/enrol/index.php?id=7443>.
2. Електронна бібліотека ПДАУ : URL: <http://lib.pdau.edu.ua/>
3. OnlineMSchhool. URL: <http://ua.onlinemschool.com/>
4. Wolfram|Alpha: Computational Intelligence: сайт. URL: <https://www.wolframalpha.com/>