

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

КАФЕДРА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

обов'язкова загальна

за освітньо-професійною програмою

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

підготовки **бакалавра**

у галузі знань **10 «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ»**

за спеціальністю **101 «ЕКОЛОГІЯ»**

Рекомендовано кафедрою
фізико-математичних дисциплін
на 2022 – 2023 навчальний рік.
Протокол від «22» серпня
2022 року № 9

Силабус розроблений відповідно до робочої програми навчальної дисципліни «Вища математика»

2022 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни.

Вища математика є універсальним інструментом під час вивчення природничих та технічних дисциплін, тому є основою для сучасного науково-технічного прогресу.

Навчальна дисципліна «Вища математика» серед інших навчальних дисциплін покликана створити базу знань, на яких будується фундамент для вивчення спеціальних дисциплін. Мета її не тільки поширити і поглибити знання, що одержані в загальноосвітньому закладі, а перевести їх у професійну спрямованість для розв'язання різноманітних прикладних та науково-технічних задач у галузі знань «Природничі науки».

Знання, що отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Вища математика», сприяють розвитку аналітичного професійного мислення та дозволяють підготувати фахівця вищої кваліфікації, сформовані компетенції якого дозволяють використовувати сучасні методи для розв'язування прикладних питань цивільного захисту і, зокрема, екологічної безпеки.

Навчальний контент розміщується у мережі Internet до якого здобувач має доступ у режимі 24/7 з будь-якого комп'ютера, що підключений до мережі та зі смартфона за наведеним посиланням (скануйте (клацніть) QR-код).



Інформація про науково-педагогічного працівника

Загальна інформація	Тарасенко Олександр Андрійович , завідувач кафедри фізико-математичних дисциплін факультету техногенно-екологічної безпеки, доктор технічних наук, професор
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 404. Робочий номер телефону – 707-34-77.
E-mail	@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	Математичне моделювання задач в сфері пожежної безпеки і цивільного захисту
Професійні здібності	Професійні знання і значний досвід педагогічної і науково-дослідної роботи (з 1994 р.) в вищих навчальних закладах м. Харкова на посадах, що відповідають або є спорідненими за змістом навчальній дисципліні, зокрема з 1996 р. в НУЦЗУ
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Профіль у GoogleScholar: https://scholar.google.com.ua/citations?user=9Gnv0HYAAAAJ&hl=ru Профіль у ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1313-1072 Scopus ID: 57204839238

Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни «Вища математика» проводяться відповідно до затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>).

Лекційні та практичні заняття проводяться в аудиторіях, що мають наочне та демонстраційне обладнання.

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру в дні та години, закріплені за відповідними викладачами. У разі потреби здобувача в додатковій консультації, час погоджується з викладачем.

Мета вивчення дисципліни: ознайомлення здобувачів вищої освіти із сучасним змістом та досягненнями математики, розвитку у них наукового світогляду, а також формування уміння застосовувати методи математики для вивчення спеціальних дисциплін та розв'язування прикладних питань, націлених на формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування в професійній діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування через теоретичне та практичне навчання.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти
Статус дисципліни	заочна
Рік підготовки	обов'язкова загальна
Семестр	перший
Обсяг дисципліни:	1, 2
- в кредитах ЄКТС	14
- кількість модулів	7
- загальна кількість годин	420
Розподіл часу за навчальним планом:	
- лекції (годин)	12
- практичні заняття (годин)	4
- семінарські заняття (годин)	-
- лабораторні заняття (годин)	-
- курсовий проєкт (робота) (годин)	-
- інші види занять (годин)	-
- самостійна робота (годин)	404
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	-
- підсумковий контроль (диференційований залік, екзамен)	Екзамен – 1 семестр диференційований залік – 2 семестр

Передумови для вивчення дисципліни

Передумовою вивчення освітнього компоненту «Вища математика» є вивчення математики в обсягах шкільної програми.

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньо-професійної програми «Екологічна безпека» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання	ПРН
Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.	ПРН9

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук	К16

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

МОДУЛЬ 1. ЕЛЕМЕНТИ ЛІНІЙНОЇ І ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ ТА АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ.

Тема 1. Елементи лінійної алгебри.

Тема 2. Елементи векторної алгебри.

Тема 3. Елементи аналітичної геометрії.

МОДУЛЬ 2. ВСТУП ДО МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ ОДНІЄЇ ЗМІННОЇ.

Тема 4. Вступ до математичного аналізу.

Тема 5. Диференціальне числення функцій однієї змінної.

Тема 6. Дослідження функцій однієї змінної.

МОДУЛЬ 3. НЕВИЗНАЧЕНИЙ ТА ВИЗНАЧЕНИЙ ІНТЕГРАЛИ.

Тема 7. Невизначений інтеграл.

Тема 8. Визначений інтеграл.

МОДУЛЬ 4. ФУНКЦІЯ КІЛЬКОХ ЗМІННИХ. ФУНКЦІЯ КОМПЛЕКСНОЇ ЗМІННОЇ.

Тема 9. Диференціальне числення функцій кількох змінних.

Тема 10. Інтегрування функцій кількох змінних.

Тема 11. Функція комплексної змінної.

МОДУЛЬ 5. ЗВИЧАЙНІ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ.

Тема 12. Диференціальні рівняння 1-го порядку.

Тема 13. Диференціальні рівняння 2-го порядку.

Тема 14. Операційне числення.

МОДУЛЬ 6. РЯДИ.

Тема 15. Числові ряди

Тема 16. Функціональні ряди

Тема 17. Ряди Фур'є

МОДУЛЬ 7. ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ
СТАТИСТИКИ

Тема 18. Елементи теорії ймовірностей

Тема 19. Елементи математичної статистики

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять:

Назви модулів і тем	Заочна форма					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські) заняття	лабора торні заняття	самостійна робота	модульна контрольна робота	
1-й семестр						
МОДУЛЬ 1. Елементи лінійної і векторної алгебри та аналітичної геометрії. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Невизначений та визначений інтеграли						
Тема 1. Елементи лінійної і векторної алгебри та аналітичної геометрії	60	4	-	-	56	-
Тема 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної	60	2	-	-	58	-
Тема 3. Невизначений та визначений інтеграли	58	2	-	-	56	-
Модульна контрольна робота 1	2		2	-		модульна контрольна робота 1
Разом за модулем 1	180	8	2	-	170	МК-1
2-й семестр						
МОДУЛЬ 2. Функція кількох змінних. Функція комплексної змінної. Звичайні диференціальні рівняння. Ряди. Теорія ймовірностей та математична статистика						
Тема 4. Функція кількох змінних. Функція комплексної змінної	59	1	-	-	58	-
Тема 5. Звичайні диференціальні рівняння	59	1	-	-	58	-
Тема 6. Ряди	59	1	-	-	58	-
Тема 7. Теорія ймовірностей та математична статистика	61	1	-	-	60	-

Модульна контрольна робота 2	2		2			модульна контрольна робота 2
Разом за модулем 2	240	4	2	-	234	МК-2
РАЗОМ	420	12	4	-	404	МК 1-2

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Елементи лінійної і векторної алгебри та аналітичної геометрії. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Невизначений та визначений інтеграли	2
2.	Функція кількох змінних. Функція комплексної змінної. Звичайні диференціальні рівняння. ряди. Теорія ймовірностей та математична статистика	2
	Разом	4

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: екзамен, модульні контрольні роботи, диференційований залік.

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів вищої освіти за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України з переведенням в оцінку за рейтинговою шкалою – ЄКТС та в 4-бальну шкалу.

Таблиця відповідності результатів оцінювання знань з навчальної дисципліни за різними шкалами

За 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України	За рейтинговою шкалою (ЄКТС)	За 4-бальною шкалою
90–100	A	відмінно
80–89	B	добре
65–79	C	
55–64	D	задовільно
50–54	E	
35–49	FX	незадовільно
0–34	F	

Критерії оцінювання

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться під час настановних занять (лекцій та

практичних занять). Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти за змістом визначеної теми (у тому числі самостійно опрацьованого матеріалу) та набутих навичок під час виконання практичного завдання.

Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів:

- поточного контролю роботи здобувача вищої освіти впродовж настановних занять;
- контролю самостійної роботи – виконання здобувачем вищої освіти контрольної роботи;
- підсумкового контролю успішності.

До уваги можуть братись *додаткові необов'язкові завдання* здобувача вищої освіти.

З навчальної дисципліни «Вища математика» підсумковий контроль проводиться у формі екзамену, диференційованого заліку.

Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни протягом I семестру

Види навчальних занять		Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
I. Поточний контроль				
Модуль 1	лекції	4	5	20
	практичні заняття	1	5	5
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)			25
Разом за модуль 1				50
Разом за поточний контроль				50
II. Індивідуальні завдання (не обов'язкові)				-
III. Підсумковий контроль (екзамен)				50
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни протягом II семестру

Види навчальних занять		Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
I. Поточний контроль				
Модуль 2	лекції	2	5	10

	практичні заняття за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)	1	5	5
				85
Разом за модуль 2				100
Разом за поточний контроль				100
II. Індивідуальні завдання (не обов'язкові)				-
III. Підсумковий контроль (диференційований залік)				-
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

Поточний контроль.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) за набутими навичками під час вивчення теоретичного матеріалу та виконання практичних завдань.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти на лекційному та практичному заняттях (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів):

5 балів – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни;

4 бали – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, не використовуються професійні терміни;

3 бали – завдання виконане в повному обсязі, відповідь неповна, не використовуються професійні терміни;

2 бали – завдання виконане, але обґрунтування відповіді недостатнє;

1 бал – завдання виконане частково;

0 балів – завдання не виконане.

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки, акуратність оформлення письмової роботи, самостійність виконання.

Модульний контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час виконання модульних контрольних робіт (1 семестр, 2 семестр) оцінюється в діапазоні від 0 до 25 (Модуль 1) та від 0 до 85 (Модуль 2) балів:

25 (85) балів – модульна робота здобувачем вищої освіти виконана в повному обсязі;

24 (82 – 84) бали – робота виконана в повному обсязі, але допущені незначні помилки;

23 (79 – 81) бали – робота виконана майже на 90% від загального обсягу;

20-22 (70 – 78) бали – обсяг виконаних завдань становить від 80% до 89% від загального обсягу;

17-19 (61 – 69) балів – здобувач вищої освіти виконав лише від 70% до 79%

- від загального обсягу;
12-16 (39 – 60) балів – обсяг виконаної роботи становить від 50% до 69% від загального обсягу;
10-11 (30 – 38) балів – виконана частина роботи складає від 40% до 49% від загального обсягу;
5-9 (15 – 29) балів – складає від 20% до 39% від загального обсягу;
3-4 (9 – 14) бали – обсяг виконаних завдань складає від 10% до 19% від загального обсягу;
1-2 (1 – 8) балів – в цілому обсяг виконаних завдань складає менше 10% від загального обсягу;
0 балів – завдання, передбачене на модульну роботу, здобувачем вищої освіти не виконане.

Виконання всіх модульних робіт з результатом вищим за 2 (8) балів є обов'язковою умовою. У випадку невиконання хоча б однієї контрольної роботи здобувач вищої освіти не допускається до екзамену або не отримує залік.

Підсумковий контроль.

Підсумковий контроль успішності з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі проводиться у вигляді екзамену у письмовому вигляді. До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які відпрацювали всі семестрові модульні контрольні роботи. Кожен варіант письмового екзаменаційного завдання складається з одного теоретичного питання та трьох практичних завдань. Теоретичне питання оцінюється за повнотою відповіді. Розв'язання практичного завдання повинно містити: постановку завдання, визначення розрахункових формул, розрахунки, висновки за виконаним завданням.

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені: оцінюється в діапазоні від 0 до 50 балів:

- 48-50 балів – послідовна і повна відповідь на поставлені запитання.
40-47 балів – у відповіді зроблена не принципова помилка несуттєвого характеру, за умови повних знань програмного матеріалу.
30-39 балів – у відповіді зроблені деякі не принципові помилки, несуттєвого характеру, за умови неповних знань програмного матеріалу.
20-29 – балів у відповіді зроблено деякі помилки, за умови неповних знань програмного матеріалу.
13-19 балів – недостатня повнота викладення матеріалу, наявність неточностей під час відповіді на теоретичні питання. Порушення логічної послідовності викладення матеріалу.
6-12 балів – відсутність знань за більшою частиною матеріалу, погане засвоєння положень курсу.
0-5 балів – відсутність знань за матеріалом дисципліни, не засвоєння положень курсу.

Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену

1. Матриці, дії над матрицями. Обчислення зворотної матриці.
2. Детермінанти визначників. Методи обчислення детермінантів.
3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Крамера. Метод зворотної матриці. Метод Гауса.
4. Поняття вектору. Лінійні операції над векторами.
5. Лінійна залежність векторів. Базис системи векторів.
6. Скалярний добуток. Кут між векторами.
7. Векторний добуток векторів. Геометричний зміст векторного добутку.
8. Мішаний добуток векторів. Геометричний зміст мішаного добутку.
9. Різні види рівнянь прямої на площині: загальне рівняння, рівняння прямої «у відрізках», рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом.
10. Кут між двома прямими. Умови паралельності та перпендикулярності прямих на площині.
11. Визначення та властивості еліпса.
12. Визначення та властивості гіперболи.
13. Визначення та властивості параболи.
14. Функція, властивості функцій.
15. Границя функції однієї змінної.
16. Основні теореми про границі.
17. Перша та друга чудові границі.
18. Нескінченно малі і нескінченно великі; еквівалентні нескінченно малі.
19. Неперервність функції в точці та на інтервалі.
20. Теореми про неперервні функції.
21. Точки розриву функції, їх класифікація.
22. Похідна функції. Геометричний та фізичний зміст похідної.
23. Основні правила диференціювання.
24. Таблиця похідних основних елементарних функцій.
25. Диференціювання обернених, складених, неявних функцій. Логарифмічне диференціювання.
26. Диференціал функції, його геометричний зміст.
27. Похідні і диференціали вищих порядків.
28. Застосування диференціала до наближених обчислень.
29. Основні теореми диференціального числення: теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші.
30. Монотонність та екстремуми функції.
31. Опуклість, точки перегину графіка функції.
32. Асимптоти графіка функції.
33. Дослідження функції і побудова графіка функції.
34. Первісна функція.
35. Невизначений інтеграл, його геометричний зміст.
36. Властивості невизначеного інтеграла.
37. Інтегрування заміною змінних, інтегрування частинами.
38. Інтегрування дробово-раціональних функцій.

39. Інтегрування ірраціональних виразів.
40. Інтегрування тригонометричних функцій.
41. Визначений інтеграл, його властивості.
42. Геометричний зміст визначеного інтеграла.
43. Формула Ньютона-Лейбниці
44. Методи обчислення визначеного інтеграла.
45. Застосування визначених інтегралів в геометрії та механіці.
46. Невласні інтеграли 1-го роду.
47. Невласні інтеграли 2-го роду.
48. Функція кількох змінних. Основні властивості.
49. Частинні похідні функції кількох змінних.
50. Похідна за напрямом, градієнт функції.
51. Повний диференціал функції двох змінних.
52. Умови існування екстремуму функції двох змінних.
53. Подвійний інтеграл і його властивості.
54. Обчислення подвійних інтегралів за допомогою повторного інтегрування.
55. Криволінійні інтеграли 1-го роду.
56. Криволінійні інтеграли 2-го роду.
57. Застосування подвійних та криволінійних інтегралів в геометрії та механіці.
58. Комплексні числа в алгебраїчній формі і дії над ними.
59. Геометричне зображення комплексних чисел.
60. Тригонометрична і показова форми запису комплексних чисел.
61. Ступінь і корінь із комплексного числа.
62. Звичайні диференціальні рівняння 1-го порядку і задача Коші.
63. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.
64. Однорідні рівняння.
65. Лінійні рівняння 1-го порядку.
66. Звичайні диференціальні рівняння 2-го порядку і задача Коші.
67. Лінійні однорідні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами.
68. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами.
69. Відшукування зображень за допомогою перетворень Лапласа
70. Визначення оригіналу за зображенням
71. Розв'язання диференціальних рівнянь операційним методом.
72. Знакододатні числові ряди. Необхідна ознака збіжності.
73. Достатні ознаки збіжності. Ознаки порівняння, Д'Аламбера, радикальна та інтегральна ознаки Коші.
74. Абсолютна та умовна збіжність знакозмінних рядів. Ознака Лейбниці, оцінка залишку ряду.
75. Функціональні і степеневі ряди. Радіус збіжності степеневих рядів.
76. Ряди Тейлора і Маклорена. Залишковий член ряду Тейлора. Формула Тейлора.
77. Розкладання елементарних функцій у степеневі ряди.

78. Застосування рядів у наближених обчисленнях. Наближене обчислення значень функцій. Обчислення інтегралів за допомогою рядів. Розв'язок диференціальних рівнянь за допомогою рядів.
79. Ортогональні системи тригонометричних функцій Ряд Фур'є.
80. Ряди Фур'є деяких класів функцій. Ряди Фур'є за синусами і косинусами.
81. Формули для визначення ймовірності.
82. Аксиоми ймовірності.
83. Теореми додавання та множення ймовірностей.
84. Формула Бернуллі.
85. Випадкова величина дискретного типу. Закон розподілу дискретної випадкової величини. Біноміальний, рівномірний закони розподілу.
86. Випадкова величина неперервного типу. Диференціальна, інтегральна функції, їх властивості. Нормальний закон розподілу.
87. Числові характеристики. Формули математичного сподівання, дисперсії, середньоквадратичного відхилення для випадкових величин дискретного, неперервного типу. Фізичний зміст характеристик.
88. Двовимірний вектор дискретного типу. Одновимірні закони розподілу. Коваріація, коефіцієнт кореляції, їх властивості, фізичний зміст.
89. Три задачі математичної статистики. Привести приклади.
90. Точкові оцінки параметрів розподілу. Формули вибіркової середньої, виправленої дисперсії.
91. Інтервальні оцінки параметрів розподілу.
92. Перевірка статистичних гіпотез. Гіпотези про вибірку середню та дисперсію.
93. Перевірка гіпотез про закони розподілу. Критерій злагоди Пірсона.
94. Кореляційний зв'язок між випадковими величинами. Метод найменших квадратів.

Політика викладання навчальної дисципліни

1. Здобувач вищої освіти повинен на заняттях приймати активну участь в обговоренні навчальних питань, бути попередньо підготовленим за матеріалами лекцій і рекомендованою літературою до практичних занять, якісно і своєчасно виконувати всі завдання.
2. Здобувачі вищої освіти повинні сумлінно виконувати розклад занять з навчальної дисципліни. Пропуски заняття без поважної причини та запізнення на заняття недопустимі (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).
3. Без дозволу науково-педагогічного працівника неприпустимо користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття.
4. Здобувачі вищої освіти повинні чітко виконувати вимоги щодо термінів виконання поставлених завдань, захисту робіт, ліквідації заборгованостей. Невиконання вимог щодо термінів знижує максимальний бал (оцінку) за завдання на 30 %.

5. Здобувачі вищої освіти під час самостійного виконання завдань, а також на всіх заняттях та екзамені, повинні дотримуватися політики академічної доброчесності.
6. Здобувачі вищої освіти мають право дізнатися про кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни або в електронному журналі успішності відповідної групи та вести власний облік цих балів.
7. Під час засвоєння матеріалу навчальної дисципліни на поточних заняттях, виконання модульних контрольних робіт та складання екзамену здобувачі вищої освіти мають дотримуватися політики гендерної рівності.
8. Під час засвоєння матеріалу навчальної дисципліни на поточних заняттях, виконання модульних контрольних робіт та складання екзамену здобувачі вищої освіти мають дотримуватися протиепідемічних заходів відповідно до вимог чинного законодавства.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Мунтян В.К., Говаленков С.В. Вища математика: методичні рекомендації з організації самостійної роботи при вивченні дисципліни. - Х.: НУЦЗУ, 2015.- 213с.
2. Говаленков С.В., Комяк В.М., Мігунова Л.В., Тарасенко О.А.. Теорія ймовірностей і математична статистика. Х.: АПБУ, 2003.
3. Басманов О.Є., Кириченко І.К., Мігунова Л.В., Сознік О.П.. Вища математика. Х.: АПБУ, 2003.
4. Агапова І.С., Сознік О.П. Теорія ймовірностей і математична статистика. Х.: НУЦЗУ, 2011. – 297 с.
5. Клименко В.Г., Ольшанський В.П., Склепус М.Г. Лекції з загального курсу вищої математики. Границі та похідна. Х.: ХІПБ, 1997.
6. Афоніна Т.В., Ольшанський В.П. Ряди. К.: 1996.
7. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах у 3 ч. Х.: ХНУРЕ, 2002.
8. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах у 4 ч. Х.: ХНУРЕ, 2002.
9. Мунтян В.К., Підгорний О.Г. Вища математика: практикум. - Х.: НУЦЗУ, 2011.- 159 с.
10. Давидов М.О. Математичний аналіз: у 3 ч., К.: ВШ, 1990.
11. Шкіль М.І. Математичний аналіз: у 2 ч., К.: ВШ, 1978.
12. Шефтель З.Т. Теорія ймовірностей. Навч. пос. для вузів. К.: ВШ, 1994.
13. Вища математика. Розділи: Лінійна і векторна алгебра, аналітична геометрія, диференціальне числення. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт. Для слухачів заочної форми навчання. (видання 2) Укладачі: С.Д. Світлична, О.Є. Басманов, О.А. Тарасенко. – Харків: УЦЗУ, 2008. – 36 с.
14. Вища математика. Розділи: Інтегральне числення. Функції кількох змінних. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт. Для слухачів

заочної форми навчання. (видання 2). Укладач: С.Д. Світлична. – Харків: УЦЗУ, 2008. – 27 с.

15. Мунтян В.К., Говаленков С.В. Вища математика. Методичні рекомендації з організації самостійної роботи при вивченні дисципліни. - Харків: НУЦЗУ, 2015. – 214 с.

Інформаційні ресурси:

1. Сайт кафедри фізико-математичних дисциплін (методичні матеріали). URL: <http://fteb.nuczu.edu.ua/uk/navchalni-pidrozdily/kafedra-fizyko-matematychnykh-dystsyplin>.
2. Електронна бібліотека Національного університету цивільного захисту України URL:<http://books.nuczu.edu.ua/load.php>
3. Система дистанційного навчання Національного Університету цивільного захисту України <http://moodle.nuczu.edu.ua/>

Розробник:

Старший викладач
кафедри фізико-
математичних
дисциплін, кандидат
фізико-математичних
наук, доцент



Олексій ТЕСЛЕНКО