

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра Інформаційних комп'ютерних технологій і математики

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
ВИЩА МАТЕМАТИКА
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 14 Електрична інженерія
(шифр і назва)

спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
(шифр і назва)

спеціалізація _____
(шифр і назва)

освітня програма Електричні станції, мережі та системи
(шифр і назва)

вид дисципліни обов'язкова
(обов'язкова / за вибором)

інститут ІНІ «Українська інженерно-педагогічна академія»

2024 / 2025 навчальний рік

ВСТУП

Силабус навчальної дисципліни «Вища математика» складено відповідно до освітньо-професійної програми Електричні станції, мережі та системи підготовки _____ першого (бакалаврського) рівня вищої освіти _____
(назва рівня вищої освіти)

спеціальності _____ 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

спеціалізації _____

Інформація про кафедру	Кафедра Інформаційних комп'ютерних технологій і математики Department of Information Computer Technologies and Mathematics сайт кафедри https://ikpt.uipa.edu.ua/ua/
Інформація про викладача (-ів)	Доктор фізико-математичних наук, професор Литвин Олег Олегович посилання на профайл викладача: https://ikpt.uipa.edu.ua/ua/kafedra-ua/staff/lytvyn_oo/ електронна пошта: oleh.lytvyn@karazin.ua
Сторінка дисципліни в системі дистанційного навчання	https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=10472
Консультації з викладачем (-ами)	Он лайн консультації: Усі запитання можна надсилати на електронну пошту Литвин О.О. вказані в цьому силабусі

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Дисципліна "Вища математика" спрямована на формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок у галузі математики, необхідних для розв'язання задач у професійній діяльності. Вона закладає основу для розуміння фундаментальних математичних принципів і методів, які використовуються у прикладних і наукових дослідженнях.

Вища математика є основою професійної підготовки інженерів, оскільки забезпечує теоретичні знання та практичні навички, необхідні для аналізу, моделювання та оптимізації складних технічних систем. Вона дозволяє розуміти фундаментальні процеси в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці, такі як аналіз електричних кіл, перехідних процесів і електромагнітних явищ, використовуючи методи диференціальних рівнянь, векторного аналізу та інтегрального числення.

Математичне моделювання допомагає інженерам проектувати електроенергетичні системи, оцінювати їхню стійкість і прогнозувати енергоспоживання, використовуючи статистичні методи та теорію ймовірностей. Знання оптимізаційних методів дає змогу знижувати енергетичні втрати, автоматизувати процеси й інтегрувати сучасні технології, такі як відновлювані джерела енергії, в енергосистеми.

Вища математика є основою цифрових технологій, забезпечуючи обробку сигналів, створення цифрових моделей і тестування систем у симуляційному середовищі. Вона також дозволяє враховувати економічну ефективність та екологічний вплив технічних рішень, сприяючи розвитку інноваційних технологій і сталого використання ресурсів.

Таким чином, вища математика є незамінним інструментом, який забезпечує майбутнім інженерам можливість створювати, аналізувати та вдосконалювати технології, що визначають розвиток сучасної енергетики та техніки.

Інвестування у знання з вищої математики – це вклад у майбутнє, адже саме ці навички стануть основою для успішної професійної реалізації.

Дисципліна «Вища математика» вивчається на 1 курсі у 1 семестрі здобувачами денної форм здобуття освіти спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка й складається з трьох модулів: модуль 1 «Елементи лінійної, векторної алгебри і аналітичної геометрії», модуль 2 «Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної», модуль 3 «Інтегральне числення функцій однієї змінної».

Навчальна дисципліна у відповідності до стандарту забезпечує здобуття таких компетентностей:

ФК12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

Метою вивчення навчальної дисципліни є забезпечити міцне і свідоме оволодіння системою математичних знань, умінь і навичок, які необхідні для подальшого глибокого засвоєння багатьох базових та професійно-орієнтованих дисциплін, а також засвоєння їх у практичній діяльності, і на цій підставі сформуванню висококваліфікованого сучасного фахівця. Дисципліна «Вища математика» повинна стати об'єднуючою ланкою між основним курсом математики і спеціальними дисциплінами, складовою частиною професійного навчання студента.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

- формування у студентів наукового світогляду, уявлень про ідеї і методи вищої математики, її ролі у пізнанні дійсності, усвідомлення;
- формування математичних знань як невід'ємної складової загальної культури людини, необхідної умови повноцінного життя в сучасному суспільстві; стійкої мотивації до навчання;
- оволодіння студентами математичною мовою в усній та письмовій формах, системою математичних знань, умінь і навичок, потрібних у майбутній професійній діяльності;
- інтелектуальний розвиток особистості, передусім розвиток у студентів логічного мислення і просторової уяви, алгоритмічної, інформаційної та графічної культури, пам'яті, уваги, інтуїції;
- розвиток навичок творчого дослідження та математичного моделювання задач професійного напрямлення;
- формування з формування здатності логічно обґрунтовувати та доводити математичні твердження;
- узагальнення можливостей використання вивчених методів при вирішенні практичних задач у професійній діяльності;
- формування навичок використовувати математичні знання і вміння під час вивчення інших навчальних предметів.

1.3. Кількість кредитів

6

1.4. Загальна кількість годин

180

1.5. Характеристика навчальної дисципліни <i>Стратегічне управління розвитком команди</i>	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	
Семестр	
1-й	
Лекції	
36 год.	
Практичні, семінарські заняття	
38 год.	
Лабораторні заняття	
16 год.	
Самостійна робота	
90 год.	
у тому числі індивідуальні завдання	
Розрахунково-графічна робота	

1.6. Заплановані результати навчання

ПРН05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПРН08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПРН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

2. Тематичний план навчальної дисципліни**Модуль 1 ЕЛЕМЕНТИ ЛІНІЙНОЇ, ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ І АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ****Тема 1. Елементи лінійної алгебри**

Визначники. Основні означення, властивості, класифікація, способи обчислення. Обчислення визначника другого порядку. Методи обчислення визначників третього порядку. Визначники вищих порядків. Приклади. Пониження порядку визначника. Матриці. Основні означення, класифікація, дії над матрицями. Приклади. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Основні означення, класифікація, методи розв'язання. Приклади.

Тема 2. Векторна алгебра

Вектори. Означення. Проекція вектора на вектор. Орієнтація системи векторів. Дії над векторами. Добутки векторів. Властивості добутоків векторів. Застосування добутоків векторів.

Тема 3. Аналітична геометрія

Прямі та площини. Площини у просторі. Прямі у просторі. Пряма на площині. Приклади. Криві другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола. Загальне рівняння кривої другого порядку. Поверхні другого порядку. Сфера. Еліпсоїд. Гіперболоїди. Параболоїди. Циліндри. Приклади. Загальне рівняння поверхні другого порядку.

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

Тема 4. Комплексні числа

Форми представлення комплексного числа. Дії над комплексними числами, представленими в різних формах. Застосування комплексних чисел.

Тема 5. Функції, границі, неперервність функції

Основні елементарні функції. Границя функції. Невизначеності та прості методи їх розкриття. Правило Лопітала. Нескінченно великі та нескінченно малі величини. Порівняння нескінченно малих. Перша і друга чудові границі.

Тема 6. Диференціальне числення функції однієї змінної

Похідна функції. Основні правила диференціювання. Таблиця похідних елементарних функцій. Техніка диференціювання. Дослідження функції за допомогою похідної. Застосування диференціального числення до математичного моделювання практичних задач.

Модуль 3. ІНТЕГРАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ ОДНІЄЇ ЗМІННОЇ

Тема 7. Первісна та невизначений інтеграл

Означення первісної. Невизначений інтеграл. Властивості невизначеного інтеграла. Фізичний та геометричний зміст невизначеного інтеграла. Основні правила інтегрування. Таблиця інтегралів від елементарних функцій. Інтегрування методом заміни змінної. Інтегрування за допомогою методу підведення під знак диференціалу. Інтегрування частинами у невизначеному інтегралі. Інтегрування тригонометричних функцій та деяких ірраціональностей

Тема 8. Визначений інтеграл

Визначений інтеграл, його властивості та обчислення. Обчислення площ плоских фігур, довжин дуг та об'ємів тіл обертання за допомогою визначеного інтегралу. Застосування інтегрального числення до математичного моделювання практичних задач

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усього	у тому числі				
		лк	пз	лаб	інд	с.р.		лк	пз	ла б	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Елементи лінійної, векторної алгебри і аналітичної геометрії												
Тема 1 Елементи лінійної алгебри		8	8			10						
Тема 2. Векторна алгебра		4	2	4		10						
Тема 3. Аналітична геометрія		4	2	4		10						
Разом за змістовим модулем 1		16	12	8		30						

Модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної												
Тема 4. Комплексні числа		2	2			10						
Тема 5. Функції, границі, неперервність функції		2	6			10						
Тема 6. Диференціальне числення функції однієї змінної		4	6	4		10						
Разом за змістовим модулем 2		8	14	4		30						
Модуль 3. Інтегральне числення функцій однієї змінної												
Тема 7. Первісна та невизначений інтеграл		6	8			15						
Тема 8. Визначений інтеграл		2	4	4		15						
Разом за змістовим модулем 3		8	12	4		30						
Усього годин	180	36	38	16		90						

4. Теми лабораторних та практичних занять

4.1. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1.	Знайомство з СКМ MathCad	4	
2.	Опрацювання задач з теми 1 за допомогою СКМ MathCad	4	
3.	Опрацювання задач з теми 2 за допомогою СКМ MathCad	4	
4.	Опрацювання задач з теми 3 за допомогою СКМ MathCad	4	

4.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1.	Визначники 2 та 3 порядків	2	
2.	Визначники вищих порядків	2	
3.	Матриці та дії над ними	2	
4.	Матриці та дії над ними	2	
5.	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язок за допомогою оберненої матриці	2	
6.	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язок за допомогою формул Крамера та методом Гаусса.	2	
7.	Комплексні числа	2	
8.	Границі	2	
9.	Розкриття невизначеностей	2	
10.	Розкриття невизначеностей	2	
11.	Диференціювання	2	

12.	Диференціювання складних функцій	2	
13.	Диференціювання складних показникових функцій	2	
14.	Інтегрування функцій	2	
15.	Методи заміни змінної та підведення під знак диференціала	2	
16.	Інтегрування частинами	2	
17.	Тригонометричні підстановки	2	
18.	Обчислення визначеного інтегралу	2	
19.	Інтегрування частинами у визначеному інтегралі	2	
Усього		38	

5. Завдання для самостійної роботи

Форми організації самостійної роботи	Форми виконання самостійної роботи	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1	2	3	4
<i>Підготовка до лекцій, лабораторних та практичних занять</i>	Опрацювання конспекту лекцій, джерел освітньої та наукової інформації за темою (ДФЗО – 16 лекцій по 0,5 години)	8	
	Складання тлумачного словника англійською мовою (8 тем)	16	
	Підготовка до лабораторних занять, практичних занять, виконання вправ, робота з конспектом лекцій, опрацювання теми в додатковій літературі (ДФЗО – 23 занять по 2 години)	46	
<i>Розрахунково-графічна робота</i>	Виконання завдань розрахунково-графічної роботи	20	
ВСЬОГО:		90	

6. Індивідуальні завдання (Розрахунково-графічна робота)

1. Обчислити задану систему лінійних алгебраїчних рівнянь трьома методами. Зробити перевірку правильності отриманого результату.

2. Задано три вектори. Обчислити довжини векторів. Знайти скалярний, векторний добуток двох з заданих векторів та мішаний добуток трьох векторів. Визначити, які вектори є колінеарними та чиє задані вектори компланарними? Знайти координати вектора, що є результатом виконання певних арифметичних дій над заданими векторами. Знайти проекцію заданих векторів на цей вектор.

3. Задано дві прямі та координати точки на декартовій площині. Знайти рівняння заданих прямих з кутовим коефіцієнтом, відрізки, що відсікають задані прямі на осях координат. Знайти рівняння прямої, що паралельна до однієї з заданих прямих та проходить через задану точку, та рівняння прямої, що перпендикулярна до однієї з заданих прямих та проходить через задану точку. Знайти відстань від заданої точки до однієї з заданих прямих. Проілюструвати.

4. Взяти похідні від заданих функцій. Знайти другу та третю похідні від заданих функцій. Знайти точки екстремуму функцій на відрізку. Проілюструвати.

5. Взяти інтеграли. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями за допомогою визначеного інтегралу. Проілюструвати.

Перевірити правильність отриманих результатів за допомогою СКМ Mathcad.

7. Методи навчання

У залежності від виду занять використовуються наступні методи:

– на лекціях – різні види бесід, розповідь, пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, ілюстрація, проблемні запитання, мультимедійні презентації;

– на практичних заняттях – розв’язування прикладів, тестування, виконання практичних вправ розрахункового та графічного характеру;

– на лабораторних роботах – розв’язування прикладів за допомогою СКМ Mathcad, виконання практичних вправ розрахункового та графічного характеру за допомогою СКМ Mathcad;

– у ході самостійної навчально-пізнавальної діяльності – вивчення навчальної та наукової літератури, використання довідникових джерел, відбір матеріалу, його аналіз, систематизація, класифікація, конспектування, виконання вправ, пошук відповідей на запитання.

8. Методи контролю

Поточний контроль – виконання завдань, публічний захист виконаних завдань та лабораторних робіт, усне опитування, експрес-опитування.

Підсумковий контроль – іспит.

Умови допуску до підсумкового контролю:

- відпрацювання усіх практичних завдань;
- здача розрахунково-графічної роботи.

9. Схема нарахування балів

для підсумкового семестрового контролю при проведенні семестрового екзамену

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання (розрахунково-графічна робота)									Іспит	Сума
Модуль 1			Модуль 2			Модуль 3		РГР		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		60	40
15			10			10		25		

T1, T2 ... – теми розділів

Критерії оцінювання навчальних досягнень

№	Види робіт здобувача	Оцінка
1	Робота на лекціях: <i>Оцінюється:</i> активність студента при вивченні тем, відповіді на питання викладача стосовно попередніх тем	0-10
2	Робота на практичних заняттях: <i>Оцінюється:</i> здобувач освіти вичерпно, послідовно, грамотно, логічно надає розв’язки заданих прикладів, аргументує відповіді, тісно пов’язується теорія з практикою	0-20

3	Робота на лабораторних заняттях: Оцінюється: режим виконання (за кожне завдання 2 бали) та повнота виконання завдання (за кожне завдання 3 бали)	0-15
4	Розрахунково-графічна робота: 21-25 балів - РГР носить характер творчої самостійної науково-дослідної роботи. Виклад матеріалу не обмежується описовим підходом до розв'язання прикладів, а також відображає авторську аналітичну оцінку стану досліджуваної проблеми й власну точку зору на можливі варіанти її вирішення, обов'язкова ілюстрація розв'язків, де це можливо. 16-20 балів - РГР носить характер творчої самостійної науково-дослідної роботи. Виклад матеріалу не обмежується описовим підходом до розв'язання прикладів, а також відображає авторську аналітичну оцінку стану досліджуваної проблеми й власну точку зору на можливі варіанти її вирішення, але є несуттєві неточності. 11-15 балів - РГР носить характер творчої самостійної науково-дослідної роботи. Виклад матеріалу не обмежується описовим підходом до розв'язання прикладів, але не чітко відображає авторську аналітичну оцінку стану досліджуваної проблеми й власну точку зору на можливі варіанти її вирішення. Є несуттєві неточності розв'язку. 6-10 балів - РГР носить характер творчої самостійної науково-дослідної роботи. Виклад матеріалу не обмежується описовим підходом до розв'язання прикладів, але не чітко відображає авторську аналітичну оцінку стану досліджуваної проблеми й власну точку зору на можливі варіанти її вирішення. Є суттєві неточності та помилки. 0-5 балів - РГР носить характер самостійної науково-дослідної роботи. Виклад матеріалу обмежується описовим підходом до розв'язання прикладів, відсутня авторська аналітична оцінка стану досліджуваної проблеми й відсутня власна точка зору на можливі варіанти її вирішення. Є суттєві неточності та помилки.	0-25
7	Іспит (письмово): 1. Теоретичне питання: Слід відповісти на питання, яке стосується основних понять дисципліни (надати визначення поняттю..., пояснити сутність..., охарактеризувати..., навести приклади т.д.) – до 10 балів: 9-10 балів – здобувач освіти, показав всебічні, систематизовані, глибокі знання навчального матеріалу, продемонстрував знання основної та додаткової літератури, має творчий нахил в розумінні та використанні навчального матеріалу; 6-8 бали – здобувач освіти показав повне знання навчального матеріалу, засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, показав систематичний характер знань, але припустив окремі несуттєві помилки, які не мають принципового характеру; 3-5 бали – здобувач освіти виявив знання основного навчального матеріалу, в цілому справився з поставленим завданням, але при цьому за окремими поняттями знання неповні, не в змозі зробити певні аналітичні висновки 0-2 бали - здобувач освіти не засвоїв необхідний теоретичний навчальний матеріал в необхідному обсязі, допустив принципові помилки 10 завдань - до 10 балів; 2. Практичне завдання: - розв'язати приклад – до 15 балів 13-15 балів – здобувач освіти демонструє глибоке розуміння теми. Розв'язок є оптимальним, правильним або представлено альтернативні	0-40

розв'язки. Розв'язок проілюстровано. Додатково надано розв'язок прикладу із застосуванням СКМ Mathcad. 10-12 балів – здобувач освіти демонструє глибоке розуміння теми. Розв'язок є оптимальним, правильним або представлено альтернативні розв'язки. Розв'язок проілюстровано. 7-9 балів – здобувач освіти демонструє глибоке розуміння теми. Розв'язок є правильним. 4-6 балів – здобувач освіти демонструє розуміння теми. Розв'язок є неправильним, але хід думок студента вірний. 0-3 бали – здобувач освіти виявляє слабе розуміння завдання або взагалі не демонструє розуміння суті завдання. Розв'язок є неправильним. 3. Практичне завдання: - розв'язати приклад – до 15 балів 13-15 балів – здобувач освіти демонструє глибоке розуміння теми. Розв'язок є оптимальним, правильним або представлено альтернативні розв'язки. Розв'язок проілюстровано. Додатково надано розв'язок прикладу із застосуванням СКМ Mathcad. 10-12 балів – здобувач освіти демонструє глибоке розуміння теми. Розв'язок є оптимальним, правильним або представлено альтернативні розв'язки. Розв'язок проілюстровано. 7-9 балів – здобувач освіти демонструє глибоке розуміння теми. Розв'язок є правильним. 4-6 балів – здобувач освіти демонструє розуміння теми. Розв'язок є неправильним, але хід думок студента вірний. 0-3 бали – здобувач освіти виявляє слабе розуміння завдання або взагалі не демонструє розуміння суті завдання. Розв'язок є неправильним.	
Всього за навчальну дисципліну	0-100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

10. Рекомендована література

Основна література

1. Вища математика: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти інж. та інж.-пед. спец. / О. П. Нечуйвітер, Ю. І. Першина, О. Д. Пташний, О.О. Литвин; Укр. інж.-пед. акад. – Харків : УПА, 2020. – 181 с.
2. Вища математика: метод. вказ. та журнал для виконання лаб. роботи № 1 "Апроксимація експериментальних залежностей методом найменших квадратів" із застосуванням системи Mathcad Prime для студ. 1-2 курсу денної та заоч. форм навч. інж.-пед. та інж. спец. / Укр. інж.-пед. акад., Каф. інформаційних комп'ютерних технологій і математики; упоряд. О. М. Литвин, О. П. Нечуйвітер, Ю. І. Першина, О. Д. Пташний, О.О. Литвин]. – Харків: УПА, 2020. – 15 с.

3. Вища математика: метод. вказ. та журнал для виконання лаб. роботи № 2 "Чисельні методи розв'язання задачі Коші для звичайних диференціальних рівнянь" із застосуванням системи Mathcad Prime для студ. 1-2 курсу денної та заоч. форми навч. інж.-пед. та інж. спец./ Укр. інж.-пед. акад., Каф. інформаційних комп'ютерних технологій і математики; упоряд. О. М. Литвин, О. П. Нечуйвітер, Ю. І. Першина, О. Д. Пташний, О.О. Литвин. – Харків: УПА, 2020. – 16 с.
4. Дубовик, В. П.. Вища математика: у 3 ч. Ч. 1: навч. посібник для вищих навч. закладів/ В. П. Дубовик, І. І. Юрик. - 2-ге вид.. – Х.: Веста, 2008. – 200 с.
5. Вища математика : навч. посіб. для здобувачів вищої освіти інж. та інж.-пед. спец. / О. П. Нечуйвітер, Ю. І. Першина, О. Д. Пташний ; Укр. інж.-пед. акад. – Харків : УПА, 2020. – 176 с.
6. Дубовик, В. П.. Вища математика: у 3 ч. Ч. 1: навч. посібник для вищих навч. закладів/ В. П. Дубовик, І. І. Юрик. - 2-ге вид.. – Х.: Веста, 2008. – 200 с.
7. Вища математика у прикладах та задачах: навч. посібник для техн. ун-тів. Ч. 1: Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення функцій однієї змінної/ А. Д. Тевяшев, О. Г. Литвин; Наук.-метод. центр вищої освіти, Харків. нац. ун-т радіоелектрон.. - Харків: Фактор, 2004. - 592 с.
8. Вища математика у прикладах та задачах. Ч. 2 : Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних: навч. посібник/ А. Д. Тевяшев [та ін.]; Харк. нац. ун-т радіоелектроніки. – Х.: [б. в.], 2002. – 437 с.
9. Герасимчук, В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах: навч. посібник для техн. і технолог. спец. вищих навч. закладів/ В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В. І. Кравцов ; за ред. д-ра фіз.-мат. наук, проф. В. С. Герасимчука. - К.: Книги України ЛТД, 2009. – 578 с.
10. Литвин О. М., Нечуйвітер О. П., Першина Ю. І. Система комп'ютерної математики Mathcad в Харків: науково-технічних розрахунках: навчально-методичний посібник для студентів денної та заочної форм інженерних та інженерно-педагогічних спеціальностей. – Харків: УПА, 2017. – 64 с.

Допоміжна література

1. Вища математика в прикладах і задачах. Навчальний посібник В.Ю. Клепо, В.Л. Голець, Центр учбової літератури, 2021, – 594 с. ISBN : 9789663649283
2. Вища математика. Ч. 1: Контрольні та індивідуальні завдання для самост. роботи студентів усіх спец./ Укр. інж. - пед. академія; упоряд. Н. Ф. Бедрицька [та інші]. – Х.: Б.в., 2003. – 68 с.
3. Вища математика. Ч. 1: Елементи алгебри та аналітичної геометрії, диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної: Навч. посібник для інж.-пед. та інж. спец./ Укр. інж.-пед. академія; упоряд. Т. А. Баранова [та інші]. – Х.: Б.в., 2004. – 156 с.
4. Вища математика. Збірник задач: У 2 ч. Ч.1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення: Навч. посібник для вищих техн. навч. закладів/ Х. і. Гаврильченко [и др.] ; ред. П. П. Овчинников. - 2-ге вид., стереотип.. – К.: Техніка, 2004. – 280 с.
5. Лінійна алгебра: підручник для вищих техн. закладів / В. С. Чарін. - 2-ге вид., стереотип. – Київ: Техніка, 2005. – 416 с.
6. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії: навч. посібник/ В. В. Липовик, О. В. Максимов, В. Д. Радовський; Криворізький техн. ун-т. - Кривий Ріг: Вид. дім, 2008. – 286 с.
7. Гриньов, Б. В. Аналітична геометрія: підручник для вищих техн. навч. закладів/ Б. В. Гриньов, І. К. Кириченко. – Харків: Гімназія, 2008. – 344 с.
8. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.5: Тести: навч. посібник для техн. ун-тів/ А. Д. Тевяшев [та інші]; Науково-метод. центр вищої освіти, Харк. нац. ун-т радіоелектроніки. - Х.: ХНУРЕ, 2007. – 512 с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

<https://do.uipa.edu.ua/course/view.php?id=3630>
<http://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/5/26/3-21-b3.pdf>
<http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/17877>

Зміст силабусу відповідає робочій програмі навчальної дисципліни

В.о. завідувача кафедри ІКТiМ

Олеся НЕЧУЙВІТЕР