



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Вища математика»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність «125 Кібербезпека та захист інформації»
Освітня програма «Кібербезпека»
Рік навчання 1, семестр 1-2
Форма здобуття вищої освіти денна
Кількість кредитів ЄКТС 11
Мова викладання українська

Лектор навчальної
дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України

Шостак Сергій Володимирович

shostak@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2605>

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2879>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основною задачею вивчення дисципліни «Вища математика» є забезпечення теоретичної підготовки загальноосвітніх, загально-інженерних і спеціальних дисциплін, враховуючи зростаючу роль математичних методів моделювання, проектування, дослідження і планування. Роль вищої математики полягає в оволодінні математичними основами сучасного математичного апарату. Знання з вищої математики дають можливість проводити аналіз і розв'язання прикладних інженерних задач, сприяють розвитку логічного та алгоритмічного мислення. В результаті вивчення дисципліни студенти зможуть реалізувати набуті знання з вищої математики при розробці та використанні системного та прикладного програмного забезпечення, інформаційних систем, баз даних, систем автоматизованого проектування, інтерактивних систем, вбудованих програм для спеціалізованих комп'ютерних систем.

Компетентності навчальної дисципліни:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі забезпечення інформаційної безпеки та/або кібербезпеки, що характеризується комплексністю та неповною визначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

КЗ 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 8. Здатність до абстрактного і системного мислення, аналізу та синтезу.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК10. Здатність застосовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності.

СК12. Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни:

ПРН 2. Організувати власну професійну діяльність, обрати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність;

ПРН 40. Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик ІТС відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації;

ПРН 55. Знати і розуміти наукові, математичні і фізичні положення, що лежать в основі функціонування систем захисту інформації.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/практичні /самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри				
Тема1. Матриці. Визначники. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	2/4/6	Знати означення матриці та їх типи. Розуміти зміст, розрізняти поняття матриці і визначника. Вміти виконувати дії над матрицями, знаходити обернену матрицю. Використовувати у при розв'язуванні систем диференціальних рівнянь. Знати означення та властивості визначників, розуміти зміст поняття. Вміти обчислювати визначники будь-якого порядку. Володіти властивостями визначників при їх обчисленні. Використовувати визначники при розв'язанні систем алгебраїчних рівнянь. Застосовувати у прикладних задачах: циркуляція та ротор поля, момент сили, перетворення системи координат. Знати основні поняття щодо лінійних систем (головний визначник, розв'язок, сумісна, визначена і т. і.). Розрізняти типи систем. Вміти	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	18

		розв'язувати системи за правилом Крамера, методом Гаусса, методом обернених матриць. Використовувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь як математичні моделі при розв'язання прикладних задач.		
Тема2. Векторна алгебра. Основні поняття. Операції над векторами.	2/4/5	Знати лінійні операції над векторами та їх властивості. Розуміти поняття скалярного, векторного та мішаного добутків векторів, розрізняти за суттю, знати їхні властивості та зміст. Розуміти поняття трійки векторів, розрізняти праві та ліві трійки векторів. Вміти виконувати лінійні операції над векторами та знаходити скалярний, векторний та мішаний добуток векторів. Застосовувати добуток векторів при розв'язанні прикладних задач фізики та геометрії.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	18
Тема3. Рівняння прямої на площині. Площина. Взаємне розміщення прямих і площин у просторі.	2/4/5	Розуміти поняття лінії на площині. Знати основні типи рівнянь прямої на площині, їх параметри, зв'язок та зміст. Вміти складати рівняння прямої різних типів, зображувати пряму, аналізувати взаємне розташування прямих на площині. Знати основні елементи полярної системи координат, її зв'язок з декартовою системою. Вміти зображувати	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	17

		<p>точки та лінії в полярній системі координат. Розуміти поняття поверхні та лінії у просторі, площини. Знати основні типи рівнянь площин, зміст їх параметрів. Знати основні типи рівнянь прямої у просторі, їх параметри, зв'язок та зміст. Вміти зображувати площини, складати їх рівняння. Використовувати різні види рівняння площин при розв'язуванні практичних задач. Знати різні випадки взаємного розміщення прямих, площин та прямої і площини в просторі. Аналізувати взаємне розташування прямих, прямої та площини, площин у просторі. Розуміти умови паралельності та перпендикулярності прямих, площин, прямої і площини. Вміти знаходити кут між прямими, площиною та прямою і площинами в просторі.</p>		
<p>Тема4. Криві другого порядку.</p>	<p>2/3/5</p>	<p>Знати загальне рівняння лінії другого порядку та його окремі випадки, канонічне рівняння кола та еліпса. Засвоїти основні властивості. Розуміти основні параметри еліпса. Вміти складати канонічні рівняння кола та еліпса, визначати параметри та здійснювати</p>	<p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.</p>	<p>17</p>

		побудову заданої лінії. Знати канонічні рівняння гіперболи і параболи. Вміти зводити загальне рівняння до канонічного вигляду, визначати параметри та здійснювати побудову заданої лінії. Застосовувати криві другого порядку при розв'язанні прикладних задач (фокальні властивості, математичні моделі формоутворення біологічних, технічних та ін. об'єктів) та в 3-D моделюванні.		
Модульний контроль	0/1/0		Тестовий контроль	30
Разом Модуль 1	8/16/21			100
Модуль 2. Диференціальне числення функції однієї змінної				
Тема 5. Функції. Основні характеристики функцій.	2/4/5	Знати означення функції. Розуміти поняття функціональної залежності. Знати основні характеристики функцій та загальний вигляд основних елементарних функцій. Вміти знаходити область визначення, множину значень функції, досліджувати функцію на парність, періодичність.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	17
Тема 6. Границя числової послідовності. Границя функції. Неперервність функції.	2/4/5	Розуміти поняття упорядкованої змінної величини, функції та числової послідовності. Знати означення границі, нескінченно малої та нескінченно великої величини, їх властивості та зв'язок. Вміти проводити	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	17

		<p>геометричну інтерпретацію цих понять. Вміти застосовувати властивості збіжних послідовностей при розкритті невизначеностей. Застосовувати в задачах на доведення. Використовувати у темах «Ряди», «Визначений інтеграл». Знати означення границі, властивості збіжних функцій, правила розкриття невизначених виразів. Аналізувати задачу за типом невизначеності. Вміти розкривати невизначеності. Використовувати у темах «Неперервність», «Похідна та її прикладання», «Функції багатьох змінних». Знати різні означення неперервності функції, основні теореми про неперервні функції Розуміти класифікацію точок розриву. Вміти визначати й аналізувати тип невизначеності, проводити класифікацію точок розриву. Застосувати неперервність до розкриття невизначеностей.</p>		
<p>Тема7. Похідна функції однієї змінної. Диференціювання функцій однієї змінної.</p>	<p>2/4/5</p>	<p>Знати означення похідної функції, основні правила диференціювання, таблицю похідних. Розуміти фізичний та</p>	<p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання</p>	<p>18</p>

		<p>геометричний зміст похідної.</p> <p>Вміти знаходити похідну за означенням та користуючись правилами диференціювання і таблицею похідних. Знати правила відшукування похідних параметрично заданих функцій. Вміти знаходити похідну неявно заданої функції. Застосовувати набуті знання до складання рівняння дотичної і нормалі до кривої та при розв'язанні практичних задач. Знати означення диференціала функції, розуміти його зміст. Вміти застосувати диференціал до наближених обчислень. Використовувати основні теореми диференціального числення(теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші) до розв'язання практичних задач. Застосовувати правило Лопіталя до знаходження границь.</p>	самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	
<p>Тема 8. Застосування похідної до дослідження функції.</p>	2/3/6	<p>Знати правило дослідження функції на монотонність, необхідну та достатню умови існування екстремуму.</p> <p>Вміти досліджувати функції на монотонність та екстремум.</p> <p>Застосовувати правило</p>	<p>Задача практичної роботи.</p> <p>Написання тестів, ессе.</p> <p>Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)</p> <p>Розв'язок задач.</p>	18

		<p>відшукування найбільшого та найменшого значення функції на замкненому проміжку. Знати правило відшукування точки перегину кривої (необхідну та достатню умови). Вміти досліджувати функцію на опуклість, угнутість, перегин. Застосовувати схему повного дослідження функції. Будувати математичні моделі задач на екстремум та знаходити шляхи розв'язання одержаної моделі методами диференціального числення.</p>		
Модульний контроль	0/1/0		Тестовий контроль	30
Разом Модуль 2	8/16/21			100
Модуль 3. Диференціальне числення функцій багатьох змінних.				
Тема 9. Функції кількох змінних. Частинні похідні.	2/4/4	<p>Знати основні поняття про функції двох та більше змінних. Наочно уявляти геометричне зображення ФБЗ. Вміти знаходити область визначення функції, частинні похідні першого та другого порядку. Складати рівняння дотичної площини та нормалі. Застосовувати набуті знання для знаходження екстремуму ФБЗ. Використовувати рівняння поверхней для успішного 3-D моделювання.</p>		23

<p>Тема 10. Диференційовність функції двох змінних.</p>	<p>2/4/4</p>	<p>Розуміти поняття «диференційованість функції двох змінних», розрізняти необхідну й достатню умови, знати зв'язок з <u>неперервністю</u>. Вміти обчислювати частинні похідні та диференціали будь-якого порядку. Застосовувати до геометричних задач (рівняння дотичної площини та нормалі до поверхні), у наближених обчисленнях.</p>		<p>23</p>
<p>Тема 11. Екстремум функції двох змінних.</p>	<p>2/3/4</p>	<p>Знати й розуміти поняття екстремум функції двох змінних (умовний, безумовний), критична та стаціонарна точки. Розрізняти необхідну й достатню умови екстремуму. Вміти знаходити безумовний екстремум функції для випадку стаціонарної точки, умовний – за методом Лагранжа. Знати схему відшукування найбільшого та найменшого значення функції у замкненій області, вміти аналізувати постановки текстових задач за цією тематикою з різних галузей знань, здійснювати їх формалізацію та побудову математичної моделі. Використовувати при аналізі стійкості динамічних моделей систем диференціальних</p>		<p>24</p>

		рівнянь, в методі найменших квадратів, задачах оптимізації.		
Модульний контроль	0/1/0		Тестовий контроль	30
Разом Модуль 3	6/12/12			100
Модуль 4. Інтегральне числення функції однієї змінної.				
Тема 12. Невизначений інтеграл та його властивості.	2/4/1	Знати означення первісної та невизначеного інтеграла, таблицю інтегралів. Розуміти основні властивості невизначеного інтеграла. Володіти прийомами інтегрування. Застосовувати основні методи інтегрування: безпосереднє, заміна змінної, інтегрування частинами.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	17
Тема 13. Інтегрування різних класів функцій.	2/4/2	Знати основні поняття про раціональну функцію. Володіти методом невизначених коефіцієнтів при розкладі раціонального дробу на прості дроби. Навчитися інтегрувати правильні та неправильні раціональні дроби. Вміти знаходити інтеграли від функцій, що містять квадратний тричлен. Знати основні тригонометричні підстановки. Володіти методом підстановки для інтегрування ірраціональних виразів. Використовувати прийоми і методи для інтегрування дробово-раціональних,	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	18

		тригонометричних функцій та деяких ірраціональностей.		
Тема 14. Поняття визначеного інтеграла. Методи обчислення визначених інтегралів .	2/4/1		Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	17
Тема 15. Застосування визначеного інтеграла до задач геометрії, механіки і фізики.	2/3/2	Розвинути вміння застосовувати визначені інтеграли при розв'язуванні геометричних і фізичних задач. Вміти скласти моделі задач при обчисленні площі, об'єму, площі поверхні, маси, тиску, роботи, механічних моментів та ін.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	18
Модульний контроль	0/1/0		Тестовий контроль	30
Разом Модуль 4	8/16/6			100
Всього за 1 семестр				70
Залік				30
Всього за курс				100

Тема	Години (лекції/практичні /самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
2 семестр				
Модуль 1. Звичайні диференціальні рівняння				
Тема 1 Диференціальні рівняння першого порядку. Основні означення і	2/2/4	Знати основні поняття теорії диференціальних рівнянь: ДР, порядку ДР,	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе.	14

положення.		загального та частинного розв'язку. Розуміти суть задачі Коші. Знати теорему Коші.	Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	
Тема 2 Диференціальні рівняння, що розв'язуються в квадратурах.	2/2/6	Володіти схемою розв'язання диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними. Вміти розв'язувати однорідні, лінійні диференціальні рівняння першого порядку та рівняння Бернуллі.	Задача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	14
Тема 3 Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку.	2/2/4	Знати основні поняття про диференціальні рівняння вищих порядків та їх типи. Володіти методикою розв'язання диференціальних рівнянь вищих порядків, що допускають зниження порядку. Вміти складати диференціальне рівняння процесу або явища і розв'язувати його.	Задача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	14
Тема 4 Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	2/2/6	Знати загальний вигляд лінійних диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Розуміти структуру розв'язку таких	Задача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи	14

		рівнянь. Вміти знаходити загальний та частинний розв'язки лінійних диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами, в залежності від коренів характеристичного рівняння.	(в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	
Тема 5 Системи звичайних диференціальних рівнянь	2/1/5	Знати основні поняття про системи звичайних диференціальних рівнянь. Володіти класифікацією систем та методами розв'язання. Вміти розв'язувати системи диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами. Складати математичні моделі задач у вигляді систем диференціальних рівнянь.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	14
Модульний контроль	0/1/0		Тестовий контроль	30
Разом Модуль 1	10/10/25			100
Змістовий модуль 2. Кратні та криволінійні інтеграли.				
Тема 6. Поняття інтеграла по області. Подвійний інтеграл та його обчислення.	2/2/5	Розуміти поняття інтеграла по області. Знати означення подвійного інтеграла, його властивості і геометричний зміст. Вміти обчислювати подвійні інтеграли.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	14

		Володіти методом заміни змінних в подвійному інтегралі.	Розв'язок задач.	
Тема 7. Потрійний інтеграл та його обчислення.	2/2/5	Знати означення потрійного інтеграла, його властивості і геометричний зміст. Вміти обчислювати потрійні інтеграли. Володіти методом заміни змінних в потрійному інтегралі.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	14
Тема 8. Застосування кратних інтегралів.	2/2/5	Застосовувати кратні інтеграли до розв'язання практичних задач. Вміти складати моделі таких задач.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	14
Тема 9. Криволінійний інтеграл першого роду.	2/2/5	Розуміти поняття криволінійного інтеграла по довжині дуги. Знати основні властивості. Вміти обчислювати криволінійні інтеграли першого роду та застосовувати їх до розв'язання практичних задач.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	14
Тема 10. Криволінійний інтеграл другого роду.	2/1/5	Розуміти поняття криволінійного інтеграла по координатах. Знати основні властивості.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе.	14

		Вміти обчислювати криволінійні інтеграли другого роду та застосовувати їх до розв'язання практичних задач.	Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	
Модульний контроль	0/1/0		Тестовий контроль	30
Разом Модуль 2	10/10/25			100
Модуль 4. Ряди				
Тема 11. Числові ряди з додатними членами.	2/2/2	Сформувати поняття про додатні числові ряди. Розуміти поняття збіжності ряду. Засвоїти ознаки збіжності числових рядів. Вміти досліджувати числові ряди на збіжність. Застосовувати ряди до розв'язання практичних задач.	Задача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	14
Тема 12. Знакозмінні ряди.	2/2/2	Сформувати поняття про знакозмінні числові ряди. Розуміти поняття абсолютної та умовної збіжності ряду. Знати означення знакопозначеного числового ряду, ознаку Лейбніца. Вміти досліджувати знакозмінні ряди на абсолютну та умовну збіжність. Застосовувати ряди до розв'язання практичних задач.	Задача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	14
Тема 13. Функціональні ряди.	2/2/2	Знати означення функціонального ряду, узагальнені ознаки збіжності Даламбера і Коші,		14

		теорему Вейерштрасса. Вміти знаходити область збіжності функціональних рядів.		
Тема 14. Степеневі ряди.	2/2/2	Сформувати поняття про степеневі ряди. Вміти знаходити область збіжності степеневих рядів. Застосувати розклад функцій в ряди Маклорена при наближених обчисленнях значень функцій, границь та визначених інтегралів.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	14
Тема 15 Ряди Фур'є.	2/1/2	Знати означення ряду Фур'є. Вміти скласти ряд Фур'є для парних і непарних функцій та для 2π – періодичної функції. Навчитись розвивати в ряд Фур'є неперіодичні функції. Знати застосування рядів Фур'є до розв'язання практичних задач.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	14
Модульний контроль	0/1/0		Тестовий контроль	30
Разом Модуль 3	10/10/10			100
Всього за 2 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

Всього за курс	100
-----------------------	------------

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин
--	---

Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна.

1. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навч. посібник. 2-ге видання. – К.: Центр навч. літератури, 2019. – 594 с.
2. Стислий курс вищої математики. Частина 2. Математичний аналіз. Теорія границь. Диференціальне числення функції однієї змінної: навч. посіб./ Г.М.Тимченко, О.В.Одинцова, Н.О.Кириллова, К.І. Любицька. – Харків : ФОП Іванченко І.С., 2023. – 232 с.
3. Боднарчук Ю.В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія / Ю.В. Боднарчук, Б.В. Олійник – Київ: Київський університет «Києво-Могилянська академія», 2019. – 150 с.
4. Турчанінова Л.І., Доля О.В. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посіб. / Л.І.Турчанінова, О.В.Доля – Київ:Ліра, 2021. – 348 с.
5. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч. посіб. – К.: ЦНЛ, 2019. – 424 с.
6. Польгун К. В. Диференціальне числення функції однієї змінної (компетентнісний підхід) : навч. посіб. Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2019. 112 с.

Допоміжна

1. Козира В.М. Елементарна та вища математика: посібник-довідник для учнів, абітурієнтів, студентів / В.М. Козира. – Тернопіль: Астон, 2021. –168 с.
2. Савастру О. В. Матриці та системи лінійних рівнянь: навч. посіб. / О. В. Савастру, О. М. Яковлева, С. В. Драганюк, О. М. Болдарєва, під ред. О. В. Савастру. – Одеса: Одес.нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2019. – 120 с.
3. Литвин, І. І. Вища математика. 2-ге видання: навч. посіб. / І.І.Литвин, О.М.Конончук, Г.О.Желізняк.– Київ: ЦУБ, 2019.– 368 с.
4. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Цюпій Т.І., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Збірник задач. – К.: Вид-во НУБіП України, 2021 – 304 с.
5. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Хайдуров В.В., Цюпій Т.І., Шостак С.В. Посібник з математики для слухачів підготовчих курсів. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2022. – 310 с.

6. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Цюпій Т.І., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Збірник задач. Видання друге – К.: Вид-во НУБіП України, 2023 – 437 с.

Інформаційні ресурси.

1. Безуцак О. О. Навчальний посібник з лінійної алгебри для студентів механіко-математичного факультету / О. О. Безуцак, О. Г. Ганюшкін, Є. А. Кочубінська. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2019. – 224 с.

<https://www.mechmat.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2019/11/linear-algebra.pdf>

2. Авдєєва Т.В., Листопадова В.В., Шраменко В.М. Лінійна алгебра. Аналітична геометрія. Збірник завдань для розрахункової роботи. Для студентів 1 курсу. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 120 с.

https://mph.kpi.ua/assets/img/books/INF/LA_%201_kyrs_ixf_2019.pdf

3. Бондаренко Н.В. Лінійна алгебра: навч. посіб. / Н.В. Бондаренко, В.В. Отрашевська. – Київ: КНУБА, 2023. – 180 с.

https://org2.knuba.edu.ua/pluginfile.php/201293/mod_resource/content/11/Navchalny_posibn_Bondarenko_2023.pdf

4. Посібник до вивчення курсу «Диференціальні рівняння» [Текст] / І. Г. Баланенко, С. О. Горбонос, А. В. Сяєв. – Дніпро: РВВ ДНУ, 2020. – 88 с.

https://mmf.dnu.dp.ua/wp-content/uploads/2022/08/posibnik_dr_2020.pdf

5. Н.К.Дьяченко Інтегральне числення функції однієї змінної: навчальний посібник. – Дніпро, ДДАЕУ, 2022. – 124 с.

https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/6581/1/2022_%D0%94%D1%8C%D1%8F%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9D.%D0%9A..pdf

6. Алексєєва І.В., Гайдей В.О., Диховичний О. О., Федорова Л. Б. Математика в технічному університеті: Підручник КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2019. Т. 2. 504 с.

<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30396/1/MTU2.pdf>