

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ДІ НУ «ОМА»



Чимшир В.І.
(П.І.Б)

«20» вересня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

(назва навчальної дисципліни)

06 - 01- 12

Рівень вищої освіти	Перший
Галузь знань	27 Транспорт
Спеціальність	271 Річковий та морський транспорт
Спеціалізація	271.01 Навігація і управління морськими суднами
Інститут	Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»
Кафедра	загальнонаукових дисциплін

2019 рік

Робоча програма навчальної дисципліни **Вища математика**

розроблена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра «**Навігація і управління морськими суднами**»

Розробник: **Чумаченко М.М. ст. викладач**

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри

Загальнонаукових дисциплін

Протокол від « 19 » вересня 2019 р. № 2

Завідувач кафедрою _____ Биковець Н.П.

Секретар кафедри _____ Чумаченко М.М.

1. Загальний опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» є фундаментальною загальнонауковою дисципліною, що забезпечує базову підготовку судноводія. Вона покликана дати курсантам (студентам) знання, уміння і навички, необхідні для вивчення і засвоєння подальших загальноінженерних і профільюючих дисциплін. Зміст дисципліни в значній мірі визначає рівень загальнонаукової підготовки судноводія.

Мова навчання українська

Статус дисципліни обов'язкова

Навчальна дисципліна забезпечує реалізацію вимог розділу А-II/1 та розділу А-II/2 Кодексу ПДНВ (функція: Судноводіння на рівні експлуатації) Кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти, з поправками. Сфера компетентності "Планування і проведення переходу та визначення місцезнаходження".

Навчальна дисципліна забезпечує набуття перелічених нижче компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.

Компетентності:

Інтегральна:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері судноплавства та суднової інженерії, що передбачає застосування теорій і методів наук про устрій судна, навігацію, експлуатацію засобів транспорту.

Спеціальна:

СК1 Здатність використовувати концептуальні знання та критично розуміти основні закони, теорії, принципи, методи і поняття навігації та управління морськими суднами.

СК12 Здатність планувати та забезпечувати безпечне завантаження, розміщення, кріплення, догляд під час рейсу та розвантаження вантажів, у тому числі небезпечних.

Програмні результати навчання

РН10 Уміння маневрувати та управляти судном в будь-яких умовах із застосуванням відповідних методів визначення місцезнаходження астрономічними методами, а також з використанням сучасних електронних радіолокаційних засобів, звертаючи особливу увагу на знання їхніх принципів роботи, обмежень, джерел помилок та вміння виявити неправильні покази та

володіння методами корекції для отримання точного визначення місцезнаходження; взаємозв'язку та оптимального використання всіх наявних навігаційних даних для здійснення плавання.

РН12 Навички оцінки навігаційної інформації, отриманої з усіх джерел, зокрема радіолокатора, засобів автоматизованої радіолокаційної прокладки та електронних комплексів навігаційно-інформаційної системи з метою прийняття рішень для уникнення зіткнення та управління безпечним плаванням судна; техніки судноводіння за умов відсутності видимості.

РН17 Розуміння основних принципів устрою судна, теорії та чинників, які впливають на посадку й остійність, а також заходів, необхідних для забезпечення посадки та остійності судна; впливу пошкодження та/або затоплення будь-якого з відсіків на посадку та остійність судна та заходів стосовно боротьби із затопленням, яких необхідно вжити.

РН71 Знання методів ефективного управління ресурсами та уміння їх застосовувати; знання та уміння застосовувати методи прийняття рішень.

Кількість кредитів ЄКТС **10**

Форма підсумкового контролю **іспит**

2. Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Вища математика» передбачає здобуття курсантом (студентом) наступних результатів навчання.

Внаслідок вивчення дисципліни курсанти повинні

Знати:

1. Основні поняття і методи лінійної і векторної алгебри;
2. Аналітичні методи розв'язання геометричних задач;
3. Методи диференціального числення;
4. Методи аналітичного і чисельного інтегрування функцій;
5. Аналітичні методи розв'язання диференціальних рівнянь;
6. Операційний метод розв'язання диференціальних рівнянь і їх систем;
7. Основні методи дослідження числових і функціональних рядів, методи розвинення функцій в степеневий ряд та в ряд Фур'є;

Уміння:

1. Розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь;
2. Розв'язувати основні задачі векторної алгебри та аналітичної геометрії;
3. Обчислювати похідні від явно, неявно, параметрично заданих функцій, а також частинні похідні від функцій багатьох змінних;
4. Обчислювати невизначені, визначенні інтеграли;
5. Розв'язувати диференціальні рівняння першого порядку, лінійні диференціальні рівняння з постійними коефіцієнтами, в тому числі і операційним методом;

6. Застосувати основні методи дослідження збіжності числових і функціональних рядів, розкласти функції в степеневі ряди, ряди Фур'є.
7. Розв'язувати сферичні прямокутні трикутники.
8. Обчислювати числові характеристики дискретних і неперервних випадкових величин.

3. Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Навчальне навантаження (години)								Відповідність модельному курсу Міжнародної МОВСЬКОЇ
	Денна форма навчання				Заочна форма навчання (Зр.н.)				
	Кількість аудиторних годин *	Лекції	Практичні	Лабораторні	Кількість аудиторних годин *	Лекції	Практичні	Лабораторні роботи	
Розділ 1. Лінійна алгебра									
Тема 1. Теорія матриц. Визначники.	4	2	2						Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.1
Тема2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	4	2	2						Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.1
Разом за розділом 1	8	4	4						
Розділ 2. Векторна алгебра									
Тема1. Вектор. Дії над векторами.	4	2	2						Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.8

Тема 2. Скалярний, векторний і змішаний добуток векторів і його властивості.	4	2	2						Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.8
Разом за розділом 1	8	4	4						
Розділ 3. Аналітична геометрія									
Тема 1. Поняття рівняння поверхні і лінії в просторі. Рівняння площини.	3	2	1						Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.4
Тема 2. Рівняння прямої в просторі. Дослідження взаємного розташування прямих і площини в просторі.	3	2	1						Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.4
Тема 3. Криві другого порядку: (коло, еліпс, гіпербола, парабола) і їх канонічні рівняння.	4	2	2						Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.9
Разом за розділом 3	10	6	4						
Розділ 4. Введення в математичний аналіз									
Тема 1. Границя послідовності і змінної. Властивості послідовності	4	2	2						Appendix 1: Mathematics IMO 7.03

(змінної), що має границю. Нескінченно малі і нескінченно великі функції. Дві важливі границі. Порівняння нескінченно малих функцій.									
Тема 2. Неперервність функції, точки розриву. Загальні властивості неперервних функцій.	4	2	2						Appendix 1: Mathematics IMO 7.03
Разом за розділом 4	8	4	4						
Розділ 5. Диференціальне числення функцій однієї та багатьох змінних									
Тема 1. Означення похідної від функцій однієї. Геометричне і фізичне значення похідних. Теорема про похідні. Похідні від елементарних функцій.	3	2	1		2	1	1		Appendix 1: Mathematics IMO 7.03
Тема 2. Метод логарифмічного диференціювання. Диференціювання функцій заданих параметрично. Правило Лопіталю.	4	2	2		2	1	1		
Тема 3. Частинний і повний диференціали функцій багатьох змінних. Диференційовані функції багатьох змінних.	3	2	1		2	1	1		

<p>Тема 4. Вектор-функція скалярного аргументу і її похідна. Рівняння дотичної прямої і нормальної площини. Похідна за напрямом, градієнт. Рівняння дотичної площини і нормалі до поверхні.</p>	4	2	2		2	1	1		
<p>Тема 5. Умови монотонності функції. Екстремуми функцій однієї і багатьох змінних. Необхідні умови екстремуму. Достатні умови екстремуму функції однієї та двох змінних. Достатні умови екстремуму функцій багатьох змінних. Задачі про умовний екстремум. Опуклість і угнутість графіка функції. Точки перегину. Асимптоти графіка функції. Повне дослідження функцій однієї змінної.</p>	4	2	2		2	1	1		Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.2
<p>Разом за розділом 5</p>	18	10	8		10	5	5		
<p align="center">Розділ 6. Інтегральне числення функції однієї змінної</p>									

Диференціальні рівняння першого порядку. Загальний і частинний інтеграли. Загальний і частинний розв'язки. Задача Коші, теорема про існування і єдність розв'язку. Геометричне значення розв'язку.	3	2	1		2	1	1		
Тема 2. Рівняння з відокремлюваними змінними, з однорідною функцією в правій частині, лінійні, Бернуллі, в повних диференціалах.	4	2	2		2	1	1		
Тема 3. Диференціальні рівняння вищих порядків. Загальний і частинний розв'язки (інтеграли). Задача Коші. Теорема про існування і єдність розв'язання. Рівняння вищих порядків, що розв'язуються в квадратурах. Рівняння, що допускають зниження порядку.	4	2	2		2	1	1		
Тема 4. Лінійні диференціальні рівняння. Загальні властивості розв'язків. Лінійна залежність і	3	2	1		2	1	1		

незалежність розв'язків. Визначник Вронського. Умови лінійної залежності і незалежності.									
Тема5. Фундаментальна система. Загальний розв'язок однорідного рівняння. Однорідні лінійні рівняння другого порядку з сталими коефіцієнтами. Однорідні рівняння вищих порядків з сталими коефіцієнтами. Загальне розв'язання неоднорідного рівняння. Метод варіації довільних сталих.	4	2	2		2	1	1		
Тема6. Неоднорідні рівняння з сталими коефіцієнтами і спеціальним виглядом правої частини.	3	1	2		2	1	1		
Тема7. Розв'язання систем диференційних рівнянь.	3	1	2		2	1	1		
Разом за розділом 7	24	12	12		14	7	7		
Розділ 8. Числові і функціональні ряди									
Тема 1. Числові і функціональні ряди. Приклади рядів. Збіжність і сума	3	2	1		2	1	1		

ряду. Необхідна умова збіжності. Залишок ряду, теореми про залишок. Властивості рядів, що збігаються.									
Тема 2. Ознаки збіжності рядів з невід'ємними членами: Даламбера, Коші, порівняння, інтегральний.	3	2	1		2	1	1		
Тема 3. Знакозмінний і знакоперемежні ряди. Абсолютна і умовна збіжність. Ознака Лейбніця.	3	2	1		2	1	1		
Тема 4. Степеневі ряди. Теореми Абеля. Радіус і область збіжності степеневому ряду. Теореми про рівномірну збіжність степеневому ряду. Ряди Тейлора і Маклорена. Основні розкладання функцій в степеневі ряди.	3	2	1		2	1	1		
Тема 5. Тригонометричний ряд Фур'є. Коефіцієнти для 2π -періодичних функцій. Достатні	4	2	2		2	1	1		

умови розвинення 2 π -періодичної функції в ряд Фур'є.									
Разом за розділом 8	16	10	6		10	5	5		
Розділ 9. Операційне числення									
Тема 1. Оригінал. Зображення. Теорема існування і єдності. Властивість лінійності зображень. Зображення одиночної функції.	4	2	2		2	1	1		
Тема 2. Операційний метод розв'язання диференціальних рівнянь і їх систем Поняття про інтегральні рівняння. Операційний метод розв'язання інтегральних рівнянь типу згортки.	4	2	2		2	1	1		
Разом за розділом 9	8	4	4		4	2	2		
Розділ 10. Елементи сферичної тригонометрії									
Тема 1. Основні означення та теорема сферичної геометрії.	2	1	1		2	1	1		Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.7
Тема 2. Розв'язок прямокутних сферичних трикутників.	5	2	3		2	1	1		Appendix 1: Mathematics

									IMO 7.03 1.7
Тема 3. Елементарні сферичні трикутники.	3	1	2		2	1	1		Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.7
Разом за розділом 10.	10	4	6		6	3	3		
Розділ 11. Основи теорії імовірностей									
Тема 1. . Випадкові події і дії над ними. Імовірність події. Безпосереднє обчислення імовірностей. Теореми складання і множення. Формули Байєса і повної імовірності. Формула Бернуллі.	2	1	1		2	1	1		Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.10
Тема 2. Випадкові величини і закони розподілу. Функція і щільність розподілу. Обчислення числових характеристик випадкових величин	2	1	1		1		1		Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.10
Тема 3. Обчислення числових характеристик випадкових дискретних і неперервних величин.	3	2	1		1	1			Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.10

Тема 4. Вибірка, варіаційний ряд, інтервальний ряд, полігон частот, гістограма. Статистична функція і щільність розподілу.	3	2	1		1		1		Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.10
Тема 5. Оцінки параметрів розподілу за вибіркою. Довірчий інтервал і надійність. Визначення закону розподілу випадкової величини. Перевірка критерію згоди.	4	2	2		1	1			Appendix 1: Mathematics IMO 7.03 1.10
Разом за розділом 11	14	8	6		6	3	3		
Всього аудиторних годин	140	74	66		60	30	30		
Самостійна робота(годин)	160				240				
З них на виконання індивідуального завдання	2 РГР (40)				2 РГР (40)				
Загальний обсяг годин навчальної дисципліни	300				300				

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання
-------	------------	--

		яких передбачає виконання практичних занять	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання (Зр.)
1	Елементи лінійної алгебри	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій	-
2	Елементи векторної алгебри	комп'ютерні презентації (слайди)	-
3	Елементи аналітичної геометрії	методичні вказівки	-
4	Введення в математичний аналіз	конспекти лекції	-
5	Диференціальне числення функцій однієї та багатьох змінних	методичні вказівки	методичні вказівки
6	Інтегральне числення функції однієї змінної	ілюстративні матеріали, конспекти лекцій	ілюстративні матеріали, конспекти лекцій
7	Звичайні диференціальні рівняння і їх системи.	методичні вказівки	методичні вказівки
8	Числові і функціональні ряди	методичні вказівки	методичні вказівки
9	Операційне числення	методичні вказівки, конспект лекції	методичні вказівки, конспект лекції
10	Елементи сферичної тригонометрії	конспект лекції	конспект лекції
11	Основи теорії імовірностей	конспект лекції	конспект лекції

5. Завдання для самостійної роботи

- опрацювання лекційного матеріалу;
- самостійне опрацювання розділу «Комплексні числа» навчальної дисципліни;
- підготовка до практичних занять;
- виконання розрахунково-графічних робіт.

6. Індивідуальні завдання

Види індивідуальних завдань	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
		З р.н.

РГР №1	Елементи лінійної та векторної алгебри, аналітичної геометрії Диференціальне та інтегральне числення	Диференціальне та інтегральне числення.
РГР № 2.	Диференціальні рівняння та системи. Ряди. Операційне числення.	Диференціальні рівняння та системи. Ряди. Операційне числення.

7. Методи контролю

Контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється у вигляді поточного та семестрового контролю.

Поточний контроль:

- контроль опрацювання та оцінювання засвоєного теоретичного матеріалу;
- контроль виконання та оцінювання практичних занять;
- контроль виконання та оцінювання розрахунково-графічних робіт.

Семестровий контроль: екзамен.

Семестровий екзамен – форма підсумкового контролю засвоєння теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни.

Методи демонстрації результатів за навчальною дисципліною

Денна форма навчання

№ з/п	Результати навчання за навчальною дисципліною	Методи демонстрації	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, які використовуються для демонстрації здобутих результатів навчання за навчальною дисципліною (за потребою).
1.	Уміння розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь	захист РГР №1 усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
2.	Уміння розв'язувати основні задачі векторної алгебри та аналітичної геометрії	захист РГР №1 усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	Комп'ютерні презентації (слайди), методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
3.	Уміння обчислювати похідні від явно,	захист РГР №1 усна відповідь	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій

	неявно, параметрично заданих функцій, а також частинні похідні від функцій багатьох змінних.	на питання теоретичного матеріалу	
4.	Уміння обчислювати невизначені та визначенні інтеграли.	захист РГР №1 усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	ілюстративні матеріали, методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
5.	Уміння розв'язувати диференціальні рівняння першого порядку, лінійні диференціальні рівняння з постійними коефіцієнтами.	захист РГР №2 усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
6.	Уміння застосувати основні методи дослідження збіжності числових рядів.	захист РГР №2 усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
7.	Уміння розв'язання звичайних диференціальних рівнянь та систем операційним методом	захист РГР №2 усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
8.	Уміння розв'язувати сферичні прямокутні трикутники	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	конспекти лекцій
9.	Уміння обчислювати числові характеристики дискретних і неперервних випадкових величин	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	конспекти лекцій

Заочна форма навчання

№ з/п	Результати навчання за навчальною дисципліною	Методи демонстрації	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, які використовуються для демонстрації здобутих результатів навчання за навчальною дисципліною (за потребою).
1.	Уміння обчислювати похідні від явно, неявно, параметрично заданих функцій, а також частинні похідні від функцій багатьох змінних.	захист РГР №1; усна відповідь на питання теоретичного матеріалу;	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
2.	Уміння обчислювати невизначені та визначенні інтеграли.	захист РГР №1 усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	ілюстративні матеріали, методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
3.	Уміння розв'язувати диференціальні рівняння першого порядку, лінійні диференціальні рівняння з постійними коефіцієнтами.	захист РГР №2 усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
4.	Уміння застосувати основні методи дослідження збіжності числових рядів.	захист РГР №2 усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
5.	Уміння розв'язання звичайних диференціальних рівнянь та систем операційним методом	захист РГР №2 усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
6.	Уміння розв'язувати сферичні прямокутні трикутники	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	конспекти лекцій
7.	Уміння обчислювати числові характеристики дискретних і	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	конспекти лекцій

	неперервних випадкових величин		
--	--------------------------------	--	--

8. Схема нарахування балів за навчальною дисципліною та критерії оцінювання

За навчальною дисципліною оцінювання здійснюється за наступною системою оцінювання:

Оцінка за шкалою ВНЗ	Оцінка за національною шкалою	Критерії
А	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - демонструє відмінні знання та виконує завдання з незначною кількістю помилок; - без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності; - глибоко та всебічно розкриває зміст питань, які обговорюються, аргументовано та логічно викладає матеріал, володіє культурою мови; - показує вміння формулювати висновки та узагальнення за питаннями теми, здатність аналізувати навчальний матеріал; - виявляє творчий підхід до виконання індивідуальних проектів і завдань; - виконує і акуратно оформлює завдання для самостійної роботи; - самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них.
В		<ul style="list-style-type: none"> - демонструє знання вище середнього рівня та виконує завдання з кількома помилками; - знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем; - розкриває згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорюються, але допускає окремі неточності; - формулює висновки та узагальнення з окремих питань, логічно викладає свої знання; - виконує індивідуальні проекти і завдання для самостійної роботи;

		<ul style="list-style-type: none"> - самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї.
С	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - демонструє знання середнього рівня та виконує завдання з кількома помилками або окремими неточностями; - вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає аргументи на підтвердження вивченого матеріалу; - розкриває згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорюються, але не досить повно й аргументовано викладає матеріал; - формулює висновки з окремих питань; - виконує індивідуальні проекти і завдання для самостійної роботи з певною кількістю помилок; - вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, здатний застосовувати його на практиці.
D		<ul style="list-style-type: none"> - демонструє задовільні знання та виконує завдання з певною кількістю суттєвих недоліків; - не виявляє належної активності при обговоренні питань; - відповідає на окремі питання; - формулює висновки з окремих питань; - виконує індивідуальні проекти і завдання для самостійної роботи, але не виявляє належної старанності; - може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень.
Е	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> - демонструє знання на рівні мінімальних вимог та виконує завдання зі значною кількістю суттєвих недоліків; - відповідає на окремі питання, які обговорюються; - виконує завдання для самостійної роботи зі значною кількістю суттєвих недоліків; - не виявляє належної активності при обговоренні питань; - неохайно виконує індивідуальні завдання;

		- володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні.
FX	Незадовільно	<ul style="list-style-type: none"> - не володіє навчальним матеріалом на рівні мінімальних вимог; - не здатний виконати завдання у повному обсязі; - поверхнево розкриває зміст питань, які розглядаються, будуючи відповіді на звичайному повторенні навчального матеріалу без його осмислення; - допускає суттєві помилки під час усних та письмових відповідей; - неохайно виконує індивідуальні завдання; - не виявляє активності на заняттях при обговоренні питань; - не виявляє старанності при виконанні завдань для самостійної роботи.

9. Рекомендована література

Основна

1. Вища математика. Практикум. В.Г. Кривуца, В.В.Барковський і Н.В.Барковська -К,:ЦУЛ, 2003 - 536 стр.
2. Андрощук Л.В., Ковтун О.І., Олешко Т.І. Вища математика: модуль 7. Ряди. Диференціальні рівняння. – Київ, 2005.
3. Антоненко В.Ф., Олешко Т.І., Паламарчук Ю.А. Вища математика: модуль 1.Лінійна алгебра. – Київ, 2005.
4. Вейтцень Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей. – Москва: Высшая школа, 2002.
5. Вентцень Е.С., Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. – Москва: Высшая школа, 2002.
6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – Москва: Высшая школа, 2002.
7. Гусак А.А. Высшая математика. – Т.1. – Минск: Тетра систем, 2003.
8. Гусак А.А. Высшая математика. – Т.2. – Минск: Тетра систем, 2003.
9. Кривуца В.Г., Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика. Практикум: Навчальний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури, 2005.
- 10.Методическое пособие. Высшая математика. – Ч.1. – Одесса, 2004.
- 11.Методичні вказівки. Вища математика. – Одеса, 2003.

12. Методичні вказівки. Зразки виконання контрольних робіт і контрольні завдання з вищої математики для курсантів заочників спеціальності 6.0922500 «Автоматизоване управління технологічними процесами» / За ред. Попова В.Г., Орлова Н.Д. – Одеса, 2003.

Додаткова

1. Виноградова И.А. Задачи и упражнения по математическому анализу. – Москва: Высшая школа, 2000.
2. Застосування операційного числення до розв'язання рівнянь математичної фізики. – Одеса, 2007.
3. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах. Вид. 20-ге перероблене та доповнене. Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006.
4. Ковтонюк І.Ю., Корнілович Є.Ю., Олешко Т.І. Вища математика: модуль 6. Інтегральне числення функцій однієї змінної. – Київ, 2005.
5. Коновалюк В.С., Олешко Т.І., Петрусенко В.П. Вища математика: модуль 3. Вступ до математичного аналізу. – Київ, 2005.
6. Кравченко В.В., Лубенська Т.В., Олешко Т.І. Вища математика: модуль 2. Векторна алгебра та аналітична геометрія. – Київ, 2005.
7. Ластівка І.О., Левковська Т.А., Олешко Т.І. Вища математика: модуль 4. Диференціальне числення функцій однієї змінної. – Київ, 2005.
8. Литвин І.І., Конончук О.М., Желізняк Г.О. Вища математика. – Київ, 2004.
9. Мазур К.І., Олешко Т.І., Трофименко В.І. Вища математика: модуль 5. Диференціальне числення функцій багатьох змінних. – Київ, 2005.
10. А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. Краткий курс математического анализа. "Наука". Москва 1971
11. В.П. Минорский. Сборник задач по высшей математике "Наука" Москва. 1978.
12. П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. Высшая математика в упражнениях и задачах. В двух частях. Высшая школа. Москва. 1986 год

10. Інформаційні ресурси Інтернеті

1. Примеры решения задач по теме «Операционное исчисление»
https://www.matburo.ru/ex_ma.php?p1=maoper
2. Решение дифференциальных уравнений методом операционного исчисления https://www.matburo.ru/ex_ma.php?p1=maoper