

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми

Олена КРУКОВСЬКА

"29" серпня 2024 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Ганна ЖОСАН

Протокол засідання кафедри

Менеджменту, маркетингу та ІТ
ХДАЕУ

від "28" серпня 2024 року № 1

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ВИЩА МАТЕМАТИКА

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень

Освітня програма – Готельно-ресторанна справа

Спеціальність – 241 Готельно-ресторанна справа

Галузь знань – 24 Сфера обслуговування

Кропивницький – 2024

Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	Вища математика
Факультет	Економічний
Назва кафедри	Менеджменту, маркетингу та інформаційних технологій
Викладач	Дебела Ірина Миколаївна -кандидат с.г.н., доцент кафедри менеджменту, маркетингу та інформаційних технологій; Білоусова Тетяна Петрівна- старший викладач кафедри менеджменту, маркетингу та інформаційних технологій
Контактна інформація	0667804638, irina.debela@gmail.com , адреса електронної пошти кафедри mega_management2018@ukr.net
Графік консультацій	Понеділок: 15:00 - 16:20; П'ятниця 14:00 – 15:20 (ауд. 308), в он-лайн режимі на платформі Zoom: Meeting ID: 326 916 5004 Passcode: 987654; Meeting ID: 415 235 5299 Passcode: 01.09.24
Програма дисципліни	Тема 1. Основи лінійної алгебри. Тема 2. Основи векторної алгебри. Тема 3. Аналітична геометрія на площині, у просторі. Тема 4. Функція однієї змінної, її основні характеристики. Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної. Тема 6. Інтегральне числення функції однієї змінної. Тема 7. Диференціальні рівняння. Тема 8. Функції багатьох змінних. Тема 9. Основні поняття теорії ймовірностей. Тема 10. Залежні та незалежні випадкові події. Тема 11. Повторювальні незалежні випробування за схемою Бернуллі. Тема.12. Одновимірні випадкові величини. Тема.13. Багатовимірні випадкові величини. Тема 14. Граничні теореми теорії ймовірностей. Тема 15. Статистичні розподіли вибірок та їх числові характеристики. Тема 16. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності. Тема. 17. Статистичні гіпотези.
Мова викладання	українська

1. Анотація курсу

Анотація курсу	Курс «Вища математика» призначений для забезпечення прилеглих дисциплін фундаментального циклу підготовки необхідним математичним апаратом, формування у майбутніх фахівців базових математичних знань для розв'язування практичних задач зі сфери їх професійної діяльності; умінь аналітичного мислення та математичного формулювання прикладних задач з орієнтацією на проблеми фахової діяльності.
Інформаційний пакет	http://dspace.ksau.kherson.ua/

дисципліни	
-------------------	--

2. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	Метою викладання навчальної дисципліни є розвинення в майбутнього фахівця логічного мислення, формування вмінь та навичок використання математичного апарату, як у кількісних розрахунках, так і для дослідження та розв'язання математичних задач, що описують явища та процеси практичної діяльності майбутнього фахівця. При цьому математична освіта сприяє формуванню основ наукового світогляду здобувачів вищої освіти.
Завдання вивчення дисципліни	Основним завданням навчального курсу є надання здобувачам вищої освіти знань з основних розділів вищої математики, що відповідають напряму їх фахової підготовки: означень, теорем, правил. Формування навиків самостійного розв'язку задач предмету «Вища математика». Формування бази знань та практичних навиків використання математичного апарату у процесі розв'язування прикладних фахових задач, побудови найпростіших математичних моделей реальних процесів, розвиток аналітичного мислення.

3. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу	
Загальні	ЗК 09. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Спеціальні (фахові)	СК 10. Здатність працювати з технічною, економічною, технологічною та іншою документацією та здійснювати розрахункові операції суб'єктом готельного та ресторанного бізнесу . СК 13. Здатність здійснювати планування, управління і контроль діяльності суб'єктів готельного та ресторанного бізнесу.
Програмні результати навчання (РП)	
РП	РН 06. Аналізувати, інтерпретувати і моделювати на основі існуючих наукових концепцій сервісні, виробничі та організаційні процеси готельного та ресторанного бізнесу. РН 16. Виконувати самостійно завдання, розв'язувати задачі і проблеми, застосовувати їх в різних професійних ситуаціях та відповідати за результати своєї діяльності.

4. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

Рік викладання	перший
Семестр	I, II.
Курс	перший
Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента	Обов'язкова компонента ОП (ОК7)
Пререквізити	
Постреквізити	ОК9 Економічна теорія, ОК 11 Інформаційні системи та технології, ОК 20 Національна та регіональна економіка

5. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	8/240
Лекції	58
Практичні / Семінарські	62
Лабораторні	-
Самостійна робота	120
Форма підсумкового контролю	Залік/іспит

6. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	Ноутбук, персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет, Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності: MS Office.
Обладнання	Вивчення курсу не потребує використання додаткового обладнання та програмного забезпечення, крім стандартного пакету MS Office операційної системи Windows (07-11).

7. Політика курсу

Загальні вимоги	Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговорення дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у наукових гуртках, підготовка тез доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей, участь у конкурсах наукових робіт та інше.
Політика щодо дедлайнів і перескладання	Письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Умови перескладання: ЗВО, які за результатами екзаменаційної сесії мають заборгованість, розпорядженням декана факультету надається право на їх ліквідацію з визначенням графіка перездачі. Графік ліквідації академічної заборгованості складається у деканаті факультету з погодженням із деканом, завідувачами кафедр і доводиться екзаменаторів та здобувачів вищої освіти, не пізніше одного тижня після закінчення терміну екзаменаційної сесії
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою практичної роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час.
Політика щодо виконання завдань	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до практичних занять виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни
Академічна доброчесність	Роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат

	(використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час підсумкового контролю, виконання контрольних робіт заборонено. Списування під час контрольних, тестових робіт та протягом іспиту заборонено.
--	---

8. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	сем. / пр.	СР	
І семестр							
Змістова частина 1 ЛІНІЙНА АЛГЕБРА І АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ							
1-2	Тема 1	<i>Основи лінійної алгебри.</i> Матриці та операції над ними. Властивості матриць. Визначники. Властивості визначників. Обернена матриця. Ранг матриці. Системи <i>n</i> -лінійних рівнянь з <i>n</i> -змінними. Метод Крамера. Матричний метод. Метод Гаусса. Критерії сумісності та визначеності системи лінійних рівнянь.	4		4	2	10
	Лекція		4				4
	Практичне заняття				4		4
	Самостійна робота					2	2
3	Тема 2	<i>Основи векторної алгебри.</i> Вектори і дії над ними. Лінійна залежність і незалежність векторів. Добуток векторів (векторний скалярний, мішаний).	2		2	8	12
	Лекція		2				2
	Практичне заняття				2		2
	Самостійна робота					8	8
4-5	Тема 3	<i>Аналітична геометрія на площині, у просторі.</i> Пряма на площині. Взаємне розміщення двох прямих. Кут між прямими. Відстань від точки до прямої. Лінії другого порядку. Загальне рівняння ліній другого порядку. <i>Аналітична геометрія у просторі.</i> Площина у просторі. Пряма у просторі. Поверхні другого порядку. Загальне рівняння поверхні другого порядку.	2		2	10	14
	Лекція		2				2
	Практичне заняття				2		2
	Самостійна робота					8	10
6	ЗКР №1	Контрольна робота за змістовою частиною 1				2	5
	ПК ЗЧ 1		8		8	20	41
Змістова частина 2 ВСТУП ДО МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ. ФУНКЦІЯ ОДНІЄЇ ЗМІННОЇ.							
7-8	Тема 4	<i>Функція</i> .Функція однієї змінної, її основні характеристики. Основні	2		4	6	12

	Лекція	елементарні функції. Поняття про функцію багатьох змінних. Границя	2				2
	Практичне заняття	функції. Неперервність функції в точці, на множині. Розривні функції.			4		4
	Самостійна робота	Класифікація точок розриву.				6	6
9-10	Тема 5	Диференціальне числення функції однієї змінної. Означення похідної.	6		4	10	20
	Лекція	Таблиця похідних. Правила диференціювання. Геометричний зміст похідної	6				6
	Практичне заняття	Похідні параметрично заданих та неявних функцій. Диференціал функції			4		4
	Самостійна робота	Похідні вищих порядків. Застосування похідної: дослідження функції та побудова графіку; наближене значення приросту функції; правило Лопіталя.				10	10
11- 13	Тема 6	Інтегральне числення функції однієї змінної. Невизначений інтеграл і його	6		6	10	27
	Лекція	властивості. Методи інтегрування. Інтегрування основних класів функцій	6				6
	Практичне заняття	Визначений інтеграл і його властивості. Геометричний зміст визначеного			6		6
	Самостійна робота	інтегралу. Застосування визначеного інтеграла.				8	10
14	ЗКР №2	Контрольна робота за змістовою частиною 2				2	5
	ПК ЗЧ 2		14		14	26	59
	Разом за I семестр		22		22	46	100
II семестр							
Змістова частина 3. ВСТУП ДО МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ, ФУНКЦІЯ БАГАТЬОХ ЗМІННИХ.							
1-2	Тема 7	Диференціальні рівняння. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь.	4		4	8	4,8
	Лекція	Диференціальні рівняння першого порядку: загальний і частинний розв'язок	4				1,2
	Практичне заняття	початкові умови. Диференційні рівняння з відокремлюваними змінними			4		1,2
	Самостійна робота	Однорідні диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Диференційні рівняння другого				8	2,4
3-4	Тема 8	порядку: лінійно-незалежні розв'язки; структура загального розв'язку	4		4	8	4,8
	Лекція	Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку з постійними коефіцієнтами: характеристичне рівняння; загальний розв'язок рівняння.	4				1,2

	Практичне заняття	змінних: частинні похідні, їх геометричний зміст; диференціал. Диференційованість функції двох змінних: похідна за напрямком, градієнт			4		1,2
	Самостійна робота	безумовний екстремум функції двох змінних; найбільше та найменше значення функції двох змінних у замкненій області.				6	2,4
4	ЗКР №3	Контрольна робота за змістовою частиною 3				2	5
	ПК ЗЧ 3		8		8	16	14,6
Змістова частина 4. ОСНОВИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ							
5	Тема 9	Основні поняття теорії ймовірностей. Означення і класифікація подій	2		2	6	3
	Лекція	поняття простої і складеної елементарної події, множини елементарних	2				0,6
	Практичне заняття	подій; операції над подіями, класичне означення ймовірності; елементи			2		0,6
	Самостійна робота	комбінаторики у ТЙ; аксіоми ТЙ.				6	1,8
6	Тема 10	Залежні та незалежні випадкові події. Залежні та незалежні події. Умовна	4		4	4	3,6
	Лекція	ймовірність, формули множення ймовірностей. Формули додавання	4				1,2
	Практичне заняття	множення ймовірностей залежних і незалежних випадкових подій. Формула			4		1,2
	Самостійна робота	повної ймовірності, формула Бейеса.				4	1,2
7	Тема 11	Повторювальні незалежні випробування за схемою Бернуллі. Схема	2		4	6	3,6
	Лекція	Бернуллі. Формули для обчислення імовірності події в заданий інтервал	2				0,6
	Практичне заняття	Асимптотичні формули. Теорема Лапласа. Функція Гаусса.			4		1,2
	Самостійна робота					6	1,8
8	Тема 12	Одновимірні випадкові величини. Означення ОВВ (дискретні, неперервні)	4		4	6	4,2
	Лекція	Способи задання ОВВ. Функції розподілу (інтегральна, диференціальна)	4				1,2
	Практичне заняття	числові характеристики ОВВ. Основні закони розподілу ОВВ.			4		1,2
	Самостійна робота					6	1,8
9 - 10	Тема 13	Багатовимірні випадкові величини. Означення БВВ (дискретні, неперервні)	4		4	8	4,8
	Лекція	Способи задання 2-х мірної ВВ. Функції розподілу, числові характеристики	4				1,2
	Практичне заняття	ОВВ. Основні закони парного розподілу ВВ.			4		1,2
	Самостійна робота					8	2,4
11	Тема 14	Граничні теореми теорії імовірності. Закон великих чисел. Теореми	2		2	6	3
	Лекція	Чебишова, Лапласа, Ляпунова.	2				0,6
	Практичне заняття				2		0,6

	Самостійна робота					4	1,8
11	ЗКР №4	Контрольна робота за змістовою частиною 4				2	5
	ПК ЗЧ 4		18		20	36	27,2
Змістова частина 5. ОСНОВИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ.							
12-14	Тема 15	Статистичні розподіли вибірок та їх числові характеристики. Основні	4		4	8	4,8
	Лекція	означення, поняття визначення. Статистичні розподіли вибірок та їх	4				1,2
	Практичне заняття	числові характеристики (середня арифметичне вимірювань просте та			4		1,2
	Самостійна робота	зв'язане, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, мода, медіана, варіаційний розмах)				8	2,4
15 - 17	Тема 16	Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності. Означення	4		4	8	4,8
	Лекція	Точкові, інтервальні статистичні оцінки. Критерії статистичного	4				1,2
	Практичне заняття	оцінювання.			4		1,2
	Самостійна робота					8	2,4
18 - 19	Тема 17	Статистичні гіпотези. Параметричні. Непараметричні статистичні гіпот	2		4	6	3,6
	Лекція	ези. Визначення, правила формування. Область прийняття гіпотези. Критері	2				0,6
	Практичне заняття	оцінки гіпотез. Гіпотеза про рівність середніх двох ГС. Гіпотеза про			4		1,2
	Самостійна робота	дисперсію двох ГС. Гіпотеза про нормальний розподіл ГС.				4	1,8
20	ЗКР №5	Контрольна робота за змістовою частиною 5				2	5
	ПК ЗЧ 5		10		12	22	18,2
	Разом за II семестр		36		40	74	60
	Разом за курс		58		62	120	

9. Форми і методи навчання

Лекція	Кожна окрема лекція є елементом курсу лекцій, що охоплює основний теоретичний матеріал одної або декількох тем навчальної дисципліни. Тематика лекцій визначається робочою навчальною програмою дисципліни «Вища математика».
--------	---

	Методи навчання: пояснювально-ілюстративний - здобувачі вищої освіти отримують нові знання, слухаючи лекцію, сприймаючи факти, оцінки, висновки, вони залишаються в межах репродуктивного (відтворювального) мислення. Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, опорного конспекту, лекції візуалізації з використанням мультимедійних технологій. Візуалізація методів навчання: електронні презентації, таблиці, демонстрація прикладів рішення окремих задач. з використанням мультимедійних технологій.
Практичні /Семінарські	Практичне заняття включає проведення поточного контролю знань, умінь і навичок здобувачів ВО, розв'язування завдань з їх обговоренням, їх перевірку, оцінювання. Методи навчання: – частково-пошуковий (евристичний) метод. Характеризується організацією активного пошуку розв'язку окремих задач – за темами практичних занять навчальної дисципліни, під керівництвом викладача і його вказівок; – репродуктивний метод – розв'язування задач вивченого матеріалу на основі зразка або правила. Діяльність здобувачів вищої освіти є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям та правилам – розв'язок задач виконується аналогічно до представленого зразка.
Лабораторні	-
Самостійна робота	Освітній час, відведений на самостійну роботу здобувачів вищої освіти денної форми навчання, регламентується навчальним планом. Цей вид діяльності ЗВО формується під контролем викладача та включає наступні види робіт: самостійне опрацювання тем, задачі для самостійного розв'язку до кожної теми дисципліни, контрольні роботи за змістовими частинами (ЗКР), опрацювання додаткових літературних джерел за тематикою занять. Методи навчання: – репродуктивний метод – розв'язування задач вивченого матеріалу на основі зразка або правила – розв'язок задач виконується аналогічно до представленого зразка; – дослідницький метод. Після аналізу матеріалу, постановки задачі та короткого усного або письмового пояснення, здобувачі вищої освіти самостійно розв'язують задачі за темами практичних занять дисципліни.

10. Система контролю та оцінювання

Поточний контроль
Поточний контроль здійснюється протягом семестру та включає оцінювання результату роботи здобувача вищої освіти на практичному занятті, виконання завдань самостійних та змістових контрольних робіт. Метод усного контролю: індивідуальне/фронтальне опитування. Метод письмового контролю - поточні контрольні роботи за змістовими частинами. Метод самоконтролю – виконання завдань самостійної роботи. Рівень знань, підготовленості, та активності здобувачів на практичних/лекційних заняттях оцінюється викладачем самостійно.
Підсумковий контроль за змістовою частиною
Підсумковий контроль за змістовою частиною визначає рівень знань здобувача з програмного матеріалу змістової частини, отриманих під час

усіх видів занять і самостійної роботи. Змістові контрольні роботи (ЗКР), що виконуються під час самостійної роботи студента – це індивідуальні завдання, які передбачають самостійне виконання студентом певної практичної роботи на основі засвоєного теоретичного матеріалу. Для здобувачів ВО денної форми навчання передбачено 5 змістових КР.

Підсумковий контроль: залік/екзамен-письмово

Формою підсумкового контролю у 1-му семестрі є залік, що є комплексною оцінкою виконання усіх видів навчальної роботи (результатів поточного контролю та виконання завдань самостійної роботи). Мінімальна кількість балів, за якою студент отримує залік – 60 балів.

Формою підсумкового контролю у 2-му семестрі є екзамен. Екзамен для здобувачів ВО проводяться у письмовій (електронній) формі за екзаменаційними білетами. Екзаменаційний білет формою і змістом поділяється на два блоки – теоретичну частину та практичну частину, що оцінюються в межах відповідного діапазону залежно від рівня складності питання. Теоретична частина містить два теоретичних питання, на які необхідно надати письмову відповідь. Практична частина містить три практичні завдання - задачі. Якість і повнота відповіді на кожне з питань екзаменаційного білету оцінюється відповідною кількістю балів за шкалою оцінювання згідно прийнятих на кафедрі критеріїв. Максимальна кількість балів за всіма видами завдань на екзамені дорівнює 40 балів: за теоретичне питання – 2×5 балів = 10 балів; за практичне завдання - $1 \times 10 = 30$. Порядок проведення екзамену: здобувач допускається до складання екзамену з дисципліни «Вища математика», якщо з цієї дисципліни ним повністю виконані всі види робіт, передбачені робочим навчальним планом та робочою навчальною програмою. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни у 2-му семестрі складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамен (не більше 40 балів).

Спірні питання з проведення екзаменаційних сесій розглядає апеляційна комісія, права, обов'язки та персональний склад якої визначаються наказом ректора Університету.

Розподіл балів з дисципліни «Вища математика» (форма контролю – залік)

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали)										Підсумкова оцінка залік
Змістова частина 1					Змістова частина 2					
T1	T2	T3	ЗКР №1	ПК ЗЧ 1	T4	T5	T6	ЗКР №2	ПК ЗЧ 2	
Max 10	Max 12	Max 14	Max 5	Max 41	Max 12	Max 20	22	5	Max 59	Max 100

Розподіл балів з дисципліни (форма контролю – екзамен)

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (максимальна кількість балів)																		Екзамен	Підсумкова оцінка
Змістова частина 3				Змістова частина 4								Змістова частина 5							
T7	T8	ЗКР №3	ПК ЗЧ 3	T9	T10	T11	T 12	T13	T14	ЗКР №4	ПК ЗЧ 4	T15	T16	T17	ЗКР №5	ПК ЗЧ 5			
4,8	4,8	5	Max 14,6	3	3,6	3,6	4,2	4,8	3	5	Max 27,2	4,8	4,8	3,6	5	Max 18,2	Max 60	Max 40	Max 100

Шкала оцінювання

Шкала оцінювання			
Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	Задовільно	
35-59	FX	Незадовільно	не зараховано
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	

11. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна література	- Дьоміна Н., Назарова О. Вища математика, частина 1 Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії : навчально-методичний посібник для самостійної роботи – Мелітополь : ФОП Силаєва О.В., 2021, 124 с. - Н.Л. Сосницька, О.А. Іщенко, Л.В. Халанчук. Теорія ймовірностей: навч.-метод. Посібн. Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2020, 116 с. - Вища математика для економістів (опорний конспект лекцій та практикум) : навч. посібник / І.Д. Пукальський, І.П. Лусте, Б.О. Яшан. – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. – 420 с - Васильків І. М. Вища математика: Теорія і задачі : навч. посібник. У 2-х т. – Львів : Євросоціум, 2022. – Т.1. – 496с.; Т.2. – 496с - Вигоднер І.В., Білоусова Т.П., Ляхович Т.П. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник для студентів денної і заочної форми навчання. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2019. – 225 с. - Соколенко О.І. Вища математика. Підручник. Київ:Академія,2002, 430 с. Н. Е. Кондрук, М. М. Маляр, В. В. Ніколенко, М. М. Шаркаді; Елементи вищої математики : навч. посіб. Ужгород : Говерла, 2019. 124 с.
Додаткова	- Валеев К.Г., І.А. Джалладова. Математичний практикум. Київ: КНЕУ. 2004. - Васильченко І.П. Вища математика для економістів. Київ: Кондор. 2005. - Збірник задач з математичного аналізу, ч.1, за редакцією .К.Рудавського, Львів: Львівська політехніка. 2001. - Вища математика: збірник задач. за ред. В. П. Дубовика, І. І. Юрика. Київ:А.С.К.

	5. В.П Дубовик., П. Юрик. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.- 4-те вид. Київ: Ігнатекс-Україна. 2013. 648 с. 6. Тевяшев А.Д. Вища математика у прикладах і задачах. Ч. 1. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення функцій однієї змінної. 2-ге видання. Київ: Кондор. 2006. 7. Тевяшев А.Д. Вища математика у прикладах і задачах. Ч. 1. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Аудиторні контрольні роботи. Індивідуальні завдання. 2-ге видання. Київ: Кондор. 2006. 8. Higher Mathematics: A Text-Book for Classical and Engineering Colleges (Classic Reprint) Paperback – June 24, 2012/ M. Merriman. 2012. 606p. 9. Learning Higher Mathematics Part I: The Method of Coordinates. Part II: Analysis of the Infinitely Small / L.S. Pontrjagin . 1984. 232p. 10. Geometric Aspects of Probability Theory and Mathematical Statistics / V.V. Buldygin, A.B. Kharazishvili – Springer Netherlands; June 2013, ISBN: 9789401716871. 346 p. Probability Theory and Mathematical Statistics for Engineers (5th Edition). V.S. Pugachev 1984. 450p
Інформаційні ресурси	1. http://www.scientific-library.net Електронна бібліотека науково-технічної літератури 2. http://www.nsu.ua/icen/grants/hialg/ Електронний курс лекцій «Вища алгебра». 3. https://nmetau.edu.ua/file/vm.pdf. Вища математика із застосуванням інформаційних технологій. Дніпропетровськ, 2013. Підручник. В.П. Іващенко, Г.Г. Швачич, В.С. Коноваленков, Т.М. Заборова, В.І. Христян, 425 с. 4. http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/10062/1/56.pdf. В.П Дубовик., П. Юрик. Вища математика. 5. http://discovery.4uth.gov.ua/informational-resources-unlimited-access 6. http://www.ksau.kherson.ua/news-2/nmb/ebhdau1/5162-ebhdau.html (електронна бібліотека ХДАЕУ) 7. http://dspace.ksau.kherson.ua/handle/123456789/5259. 8. http://dspace.ksau.kherson.ua/handle/123456789/5764 9. http://dspace.ksau.kherson.ua/handle/123456789/4841 10. http://dspace.ksau.kherson.ua/handle/123456789/5277