

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ДІ НУ «ОМА»



Чимшир В.І.
(П.І.Б.)

« 28 » вересня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

06-01-12

Рівень вищої освіти Перший

Галузь знань 07 «Управління та адміністрування»

Спеціальність 073 «Менеджмент»

Спеціалізація : «Менеджмент в галузі морського та річкового транспорту»

Інститут Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Кафедра загальнонаукових дисциплін

Робоча програма навчальної дисципліни **Вища та прикладна математика**

розроблена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра «**Менеджмент в галузі морського та річкового транспорту**»

Розробник: к. ф-м. н., доц. Черкас О.А.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри

Загальнонаукових дисциплін

Протокол №2__від «_19_» ___вересня___ 2019__р.

Завідувач кафедрою _____ Биковець Н.П.

Секретар кафедри _____ Чумаченко М.М.

1. Загальний опис навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» є формування у майбутніх менеджерів базових математичних знань для розв'язування задач у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення; ознайомлення студентів з основами математичного апарату, необхідного під час планування та організації роботи установ, підприємств, організацій, а також з основами економічного аналізу їх діяльності; формування уміння самостійно опановувати й користуватися літературою з вищої та прикладної математики.

Мова навчання українська

Статус дисципліни обов'язкова

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

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів соціальних та поведінкових наук.

Компетентності:

1) Загальні компетентності

ЗК3 Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК4 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК9 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10 Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

2) Фахові компетентності

ФК7 Здатність обирати та використовувати сучасний інструментарій менеджменту.

ФК8 Здатність планувати діяльність організації та управляти часом.

ФК18 Розв'язання практичних проблем управління транспортними потоками у тому числі на підприємствах морського та річкового транспорту.

Програмні результати навчання:

По завершенню виконання цієї програми курсант повинен вміти розв'язувати загальні математичні задачі при вивченні профільюючих дисциплін.

-
- | | |
|--------------|--|
| РН 6 | Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень. |
| РН 16 | Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним. |
| РН 18 | Демонструвати навички застосовування статистичних та економічних методів оцінки діяльності підприємств морського транспорту. |
| РН 20 | Виявляти та розв'язувати складні задачі у галузі морського та річкового транспорту, що потребують інтеграції знань в умовах неповної інформації. |

Кількість кредитів ЄКТС - 7 .

Форма підсумкового контролю - екзамен.

2. Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» передбачає здобуття курсантом наступних результатів навчання.

Внаслідок вивчення дисципліни курсанти повинні **знати**:

1. Основи вищої та прикладної математики, що є фундаментом математичної освіти майбутнього менеджера;
2. Роль і місце математичних методів у розв'язуванні низки практичних задач економічного характеру,

уміти:

1. Виконувати дії з матрицями і векторами;
2. Розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь за правилом Крамера та методом Гауса;
3. Розв'язувати найпростіші та основні задачі аналітичної геометрії на площині і в просторі;
4. Визначати характеристики змінних величин, функцій, знаходити границі, похідні, диференціали і екстремуми функцій однієї і двох змінних;
5. Застосовувати методи диференціального числення функції однієї змінної до практичних задач;
6. Застосовувати методи знаходження невизначених інтегралів;
7. Обчислювати визначені інтеграли та застосовувати до практичних задач.

3. Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Навчальне навантаження (години)		
	Кількість аудиторних годин *	Лекції	Практичні
Розділ 1. Лінійна та векторна алгебра			
Тема 1. Матриці і визначники	4	2	2
Тема 2. Системи лінійних рівнянь. Метод Гаусса. Формули Крамера	4	2	2
Тема 3. Використання систем лінійних рівнянь при вирішенні економічних задач	6	2	4
Тема 4. Вектори, дії з векторами. Застосування елементів векторної алгебри для розв'язання економічних задач.	4	2	2
Разом за розділом 1	18	8	10
Розділ 2. Аналітична геометрія			
Тема 1. Лінії на площині. Площина і пряма в просторі.	4	2	2
Тема 2. Лінії другого порядку	4	2	2
Тема 3. Застосування елементів аналітичної геометрії для розв'язання економічних задач.	4	2	2
Разом за розділом 2	12	6	6
Розділ 3. Диференціальне та інтегральне числення			

Тема 1. Функції. Границя функції.	4	2	2
Тема 2. Похідна, правила і формули диференціювання.	4	2	2
Тема 3. Розкриття невизначеностей. Правило Лопіталя	4	2	2
Тема 4. Екстремум функції однієї змінної	4	2	2
Тема 5. Частинні похідні. Метод найменших квадратів	4	2	2
Тема 6. Використання похідної при розв'язанні задач економічного характеру.	6	2	4
Тема 7. Невизначений інтеграл. Визначений інтеграл.	4	2	2
Тема 8. Використання інтегралів в економічних розрахунках	4	2	2
Разом за розділом 3	34	16	18
Розділ 4. Дослідження операцій			
Тема 1. Поняття множини. Способи задання множини. Діаграма Венна.	4	2	2
Тема 2. Моделювання систем масового обслуговування	8	4	4
Тема 3. Елементи теорії графів	8	4	4
Тема 4. Елементи теорії ігор	10	4	6
Разом за розділом 4	30	14	16
Разом	94	44	50
Самостійна робота(годин)	116		
з них на виконання індивідуального завдання	РГР (20)		
Разом	210		

4. Теми практичних занять

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

		передбачає виконання практичних занять
1	Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Крамера.	методичні вказівки конспекти лекції
2	Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гауса.	методичні вказівки конспекти лекції
3	Використання систем лінійних рівнянь при вирішенні економічних задач	методичні вказівки конспекти лекції
4	Використання систем лінійних рівнянь при вирішенні економічних задач	методичні вказівки конспекти лекції
5	Вектори, дії з векторами. Застосування елементів векторної алгебри для розв'язання економічних задач.	методичні вказівки конспекти лекції
6	Лінії на площині. Площина і пряма в просторі.	методичні вказівки конспекти лекції
7	Лінії другого порядку.	методичні вказівки конспекти лекції
8	Застосування елементів аналітичної геометрії для розв'язання економічних задач.	методичні вказівки конспекти лекції
9	Функції. Границя функції.	методичні вказівки конспекти лекції
10	Обчислення похідних функцій 1-ї змінної. Похідні складних функцій. Похідні неявно і параметрично заданих функцій. Диференціали функцій.	методичні вказівки конспекти лекції
11	Розкриття невизначеностей. Правило Лопіталя	методичні вказівки конспекти лекції
12	Необхідні умови екстремуму. Достатні умови екстремуму функції однієї та двох змінних. Достатні умови екстремуму функцій багатьох змінних. Задачі про умовний екстремум	методичні вказівки конспекти лекції
13	Метод найменших квадратів	методичні вказівки конспекти лекції
14	Використання похідної при розв'язання задач економічного характеру.	методичні вказівки конспекти лекції
15	Обчислення невизначених інтегралів.	методичні вказівки

	Обчислення визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніця.	конспекти лекції
16	Використання інтегралів в економічних розрахунках	методичні вказівки конспекти лекції
17	Поняття множини. Способи задання множини. Діаграма Венна.	методичні вказівки конспекти лекції
18	Одноканальна СМО з відмовами	методичні вказівки конспекти лекції
19	Багатоканальна СМО з відмовами	методичні вказівки конспекти лекції
20	Алгоритм знаходження найкоротших шляхів у мережах	методичні вказівки конспекти лекції
21	Оптимальні потоки в мережах	методичні вказівки конспекти лекції
22	Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності	методичні вказівки конспекти лекції
23	Біматричні ігри	методичні вказівки конспекти лекції
24	Кооперативні ігри	методичні вказівки конспекти лекції
25	Розв'язання ігор за допомогою лінійного програмування	методичні вказівки конспекти лекції

5. Завдання для самостійної роботи

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до практичних занять;
- виконання розрахунково-графічних робіт.

6. Індивідуальні завдання

Види індивідуальних завдань	Денна форма навчання
РГР	Моделювання систем масового обслуговування. Елементи теорії графів Елементи теорії ігор

7. Методи контролю

Поточний контроль:

- контроль опрацювання та оцінювання засвоєного теоретичного матеріалу;
- контроль виконання та оцінювання практичних занять;
- контроль виконання, оцінювання та захист РГР.

Форма семестрового контролю: екзамен.

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 та використання систем лінійних рівнянь при вирішенні економічних задач	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
2.	Уміння розв'язувати задачі векторної алгебри та аналітичної геометрії для економічних задач.	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
3.	Уміння обчислювати похідні функцій, а також використання похідної при розв'язання задач економічного характеру.	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
4.	Уміння обчислювати невизначені та визначені інтеграли, використання інтегралів при розв'язання	усна відповідь на питання	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій

	задач економічного характеру.	теоретичного матеріалу	
5.	Уміння використовувати діаграми Вієнна в задачах менеджменту	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
6.	Уміння застосовувати теорію масового обслуговування в задачах менеджменту	захист РГР усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
7.	Уміння застосовувати теорію графів в задачах менеджменту	захист РГР усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій
8.	Уміння застосовувати теорію ігор в задачах менеджменту	захист РГР усна відповідь на питання	методичні вказівки та рекомендації, конспекти лекцій

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

		<p>мови;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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	Задовільно	<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.
E		<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.
FХ	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. Антоненко В.Ф., Олешко Т.І., Паламарчук Ю.А. Вища математика: модуль 1.Лінійна алгебра. – Київ, 2005.
3. Вейтценъ Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей. – Москва: Высшая школа, 2002.
4. Вентценъ Е.С., Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. – Москва: Высшая школа, 2002.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – Москва: Высшая школа, 2002.
6. Гусак А.А. Высшая математика. – Т.1. – Минск: Тетра систем, 2003.
7. Кривуца В.Г., Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика. Практикум: Навчальний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури, 2005.

Додаткова

1. Виноградова И.А. Задачи и упражнения по математическому анализу. – Москва: Высшая школа, 2000.
2. 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.
3. Коновалюк В.С., Олешко Т.І., Петрусенко В.П. Вища математика: модуль 3. Вступ до математичного аналізу. – Київ, 2005.
4. Кравченко В.В., Лубенська Т.В., Олешко Т.І. Вища математика: модуль 2. Векторна алгебра та аналітична геометрія. – Київ, 2005.
5. Ластівка І.О., Левковська Т.А., Олешко Т.І. Вища математика: модуль 4. Диференціальне числення функцій однієї змінної. – Київ, 2005.
6. Литвин І.І., Конончук О.М., Желізняк Г.О. Вища математика. – Київ, 2004.
7. Мазур К.І., Олешко Т.І., Трофименко В.І. Вища математика: модуль 5. Диференціальне числення функцій багатьох змінних. – Київ, 2005.
8. А.Ф. Бермант, И.Г.Араманович. Кратный курс математического анализа. "Наука".Москва 1971
9. В.П. Минорский. Сборник задач по высшей математике "Наука"Москва.1978.

10. 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 інтернет

1. Examples for mathematics : wolfram alpha [Electronic resource]. – Regime of access: <https://www.wolframalpha.com/examples/mathematics/>
2. Цифровий репозитарій ЛДУФК [електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://repository.ldufk.edu.ua/>