

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри вищої математики
та інформаційних систем

Протокол № 21 від 25 червня 2018р.

В.о. зав. кафедри

 С.О.Тернов

РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«ВИЩА МАТЕМАТИКА»

Ступінь: бакалавр

Кількість кредитів ECTS 6

Розробник: Квітка Т.В.
старший викладач кафедри
вищої математики та
інформаційних систем

2018 – 2019 навчальний рік

1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна	Обов'язкова для студентів всіх напрямів підготовки
Семестр (осінній / весняний)	осінній
Кількість кредитів	6
Загальна кількість годин	180
Кількість модулів	2
Лекції, годин	45
Практичні / семінарські, годин	45
Лабораторні, годин	-
Самостійна робота, годин	90
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	6
самостійної роботи студента	6
Вид контролю	екзамен

2. Програма дисципліни

Ціль: формування у майбутніх спеціалістів базових математичних знань для розв'язування задач у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формулювання виробничих задач.

Завдання: надання студентам знань із основних розділів вищої математики: означень, теорем, правил; доведення основних теорем; вивчення закономірностей окремого випадкового явища та масових випадкових явищ, прогнозування їх характеристик; формування початкових умінь самостійно поглиблювати свої знання, розвивати логічне мислення; виробити вміння формулювати свої знання, розв'язувати прикладні задачі і будувати економіко-математичні моделі.

Предмет: загальні математичні властивості та закономірності.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Тема 1. Елементи лінійної алгебри.

Тема 2. Елементи векторної алгебри.

Тема 3. Елементи аналітичної геометрії.

Тема 4. Вступ до математичного аналізу.

Тема 5. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних.

Тема 6. Елементи інтегрального числення.

Тема 7. Диференціальні рівняння.

Тема 8. Поняття про теорію рядів.

3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії. Вступ до математичного аналізу.					
Тема 1. Метод Гаусса.	8	2	2		4
Тема 2. Визначники I і II порядку та їх властивості. Метод Крамера.	8	2	2		4
Тема 3. Мінори та алгебраїчні доповнення. Матриці та дії над ними.	8	2	2		4
Тема 4. Розв'язування СЛАР матричним методом. Ранг матриці. Критерій сумісності СЛАР.	8	2	2		4
Тема 5. Вектори. Лінійні операції над векторами. Лінійна залежність та незалежність системи векторів. Базис.	8	2	2		4
Тема 6. Дії над векторами в координатній формі. Скалярний добуток. Векторний добуток векторів.	8	2	2		4
Тема 7. Елементи аналітичної геометрії. Пряма на площині.	8	2	2		4
Тема 8. Елементи аналітичної геометрії. Площина. Пряма у просторі.	8	2	2		4
Тема 9. Задачі економічного змісту.	8	2	2		4
Тема 10. Функції. Нескінченно малі та нескінченно великі. Поняття границі. Властивості границь. Односторонні границі.	8	2	2		4
Тема 11. Границя дробово-раціональної функції. Перша і друга важливі границі. Еквівалентні нескінченно малі.	8	2	2		4
Разом за змістовим модулем 1	88	22	22		44
Змістовий модуль 2. Математичний аналіз.					
Тема 12. Похідна. Геометричний та економічний зміст похідної. Похідні основних елементарних функцій.	8	2	2		4
Тема 13. Функції багатьох змінних. Частинні похідні. Диференціали функцій багатьох змінних	8	2	2		4
Тема 14. Диференціал функції. Теорема про диференційовані функції. Правило Лопітала.	8	2	2		4
Тема 15. Екстремум функції. Загальна схема дослідження графіка функції і побудова графіка.	8	2	2		4
Тема 16. Екстремум функції багатьох	8	2	2		4

змінних. Метод найменших квадратів.					
Тема 17. Невизначений інтеграл. Заміна змінної у невизначеному інтегралі. Інтегрування частинами.	8	2	2		4
Тема 18. Інтегрування раціональних дробів.	8	2	2		4
Тема 19. Визначений інтеграл. Застосування визначених інтегралів. Невласні інтеграли, їх геометричний зміст.	8	2	2		4
Тема 20. Диференціальні рівняння I порядку. Задача Коші.	8	2	2		4
Тема 21. Лінійні однорідні диференціальні рівняння II порядку із сталими коефіцієнтами.	8	2	2		4
Тема 22. Поняття про числові ряди.	8	2	2		4
Тема 23. Задачі економічного змісту.	4	1	1		2
Разом за змістовим модулем 2	92	23	23		46
Усього годин	180	45	45		90

4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

№ з/п	Тема практичного заняття	Кількість годин
1	Тема 1. Метод Гаусса.	2
2	Тема 2. Визначники I і II порядку та їх властивості. Метод Крамера.	2
3	Тема 3. Мінори та алгебраїчні доповнення. Матриці та дії над ними.	2
4	Тема 4. Розв'язування СЛАР матричним методом. Ранг матриці. Критерій сумісності СЛАР.	2
5	Тема 5. Вектори. Лінійні операції над векторами. Лінійна залежність та незалежність системи векторів. Базис.	2
6	Тема 6. Дії над векторами в координатній формі. Скалярний добуток. Векторний добуток векторів.	2
7	Тема 7. Елементи аналітичної геометрії. Пряма на площині.	2
8	Тема 8. Елементи аналітичної геометрії. Площина. Пряма у просторі.	2
9	Тема 9. Задачі економічного змісту.	2
10	Тема 10. Функції. Нескінченно малі та нескінченно великі. Поняття границі. Властивості границь. Односторонні границі.	2
11	Тема 11. Границя дробово-раціональної функції. Перша і друга важливі границі. Еквівалентні нескінченно малі.	2
12	Тема 12. Похідна. Геометричний та економічний зміст похідної. Похідні основних елементарних функцій.	2
13	Тема 13. Функції багатьох змінних. Частинні похідні. Диференціали функцій багатьох змінних	2
14	Тема 14. Диференціал функції. Теореми про диференційовані функції. Правило Лопіталя.	2
15	Тема 15. Екстремум функції. Загальна схема дослідження графіка функції і побудова графіка.	2
16	Тема 16. Екстремум функції багатьох змінних. Метод найменших квадратів.	2
17	Тема 17. Невизначений інтеграл. Заміна змінної у невизначеному інтегралі. Інтегрування частинами.	2
18	Тема 18. Інтегрування раціональних дробів.	2
19	Тема 19. Визначений інтеграл. Застосування визначених інтегралів. Невласні інтеграли, їх геометричний зміст.	2
20	Тема 20. Диференціальні рівняння I порядку. Задача Коші.	2
21	Тема 21. Лінійні однорідні диференціальні рівняння II порядку із сталими коефіцієнтами.	2
22	Тема 22. Поняття про числові ряди.	2
23	Тема 23. Задачі економічного змісту.	1
Всього		45

5. Індивідуальні завдання

1. Опрацювання матеріалів підручників та навчальних посібників згідно тематики лекційних та практичних занять.
2. Виконання типових розрахунків.
3. Підготовка рефератів, доповідей за обраною темою.
4. Підготовка тез доповідей з метою виступу на університетських, всеукраїнських та міжнародних семінарах та конференціях.

6. Обсяги, зміст та засоби діагностики самостійної роботи

Вид та тема практичних занять	Кількість годин самостійної роботи	Зміст самостійної роботи	Засоби діагностики
Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії. Вступ до математичного аналізу.			
Тема 1. Метод Гаусса.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [3,4, 5, 6, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до виконання ТР.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, заслуховування та обговорювання доповідей
Тема 2. Визначники I і II порядку та їх властивості. Метод Крамера.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань за темою практичного заняття. Джерела [3,4, 5, 6, 9]. 2. Само тестування. 3. Підготовка до понятійного диктанту.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, понятійний диктант.
Тема 3. Мінори та алгебраїчні доповнення. Матриці та дії над ними.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [3,4, 5, 6, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до виконання ТР.	Фронтальне опитування. Розв'язування типових задач.
Тема 4. Розв'язування СЛАР матричним методом. Ранг матриці. Критерій сумісності СЛАР.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [3,4, 5, 6, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до звіту з виконання ТР.	Розв'язування типових задач. Захист ТР.
Тема 5. Вектори. Лінійні операції над векторами. Лінійна залежність та незалежність системи векторів. Базис.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [3,4, 5, 6, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до виконання ТР.	Тестування, проведення дискусії, заслуховування та обговорювання повідомлень
Тема 6. Дії над векторами в координатній формі. Скалярний добуток.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [3,4, 5, 6, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до виконання ТР.	Розв'язування типових задач. Захист ТР.

Векторний добуток векторів.			
Тема 7. Елементи аналітичної геометрії. Пряма на площині.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань за темою практичного заняття. Джерела [3,4, 5, 6, 9]. 2. Самотестування. 3. Підготовка до понятійного диктанту.	Фронтальне опитування. Розв'язування типових задач.
Тема 8. Елементи аналітичної геометрії. Площина. Пряма у просторі.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [3,4, 5, 6, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до виконання ТР.	Фронтальне опитування. Розв'язування типових задач.
Тема 9. Задачі економічного змісту.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [3,4, 5, 6, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до захисту ТР.	Розв'язування типових задач. Захист ТР.
Тема 10. Функції. Нескінченно малі та нескінченно великі. Поняття границі. Властивості границь. Односторонні границі.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань за темою практичного заняття. Джерела [3,4, 5, 6, 9]. 2. Самотестування. 3. Підготовка до понятійного диктанту.	Фронтальне опитування. Розв'язування типових задач
Тема 11. Границя дробово-раціональної функції. Перша і друга важливі границі. Еквівалентні нескінченно малі.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [3, 4, 5, 6, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до захисту ТР.	Розв'язування типових задач. Захист ТР.
Разом змістовий модуль 1	44		
Змістовий модуль 2. Математичний аналіз.			
Тема 12. Похідна. Геометричний та економічний зміст похідної. Похідні основних елементарних функцій.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань за темою практичного заняття. Джерела [2, 3,4, 5, 6, 7, 9]. 2. Самотестування. 3. Підготовка до понятійного диктанту.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання типових завдань.
Тема 13. Функції багатьох змінних. Частинні похідні. Диференціали функцій багатьох змінних	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань за темою практичного заняття. Джерела [2, 3,4, 5, 6, 7, 9]. 2. Самотестування. 3. Підготовка до понятійного диктанту.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, понятійний диктант.
Тема 14. Диференціал функції. Теорема про диференційовані функції. Правило Лопіталя.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [2, 3,4, 5, 6, 7, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до виконання ТР.	Фронтальне опитування. Розв'язування типових задач.
Тема 15. Екстремум функції. Загальна схема дослідження	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [2, 3,4, 5, 6, 7, 9].	Фронтальне опитування. Розв'язування

графіка функції і побудова графіка.		2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до звіту з виконання ТР.	типових задач
Тема 16. Екстремум функції багатьох змінних. Метод найменших квадратів.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [2, 3,4, 5, 6, 7, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до звіту з виконання ТР.	Розв'язування типових задач. Захист ТР.
Тема 17. Невизначений інтеграл. Заміна змінної у невизначеному інтегралі. Інтегрування частинами.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [2, 3,4, 5, 6, 7, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до виконання ТР.	Фронтальне опитування. Розв'язування типових задач.
Тема 18. Інтегрування раціональних дробів.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [2, 3,4, 5, 6, 7, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до звіту з виконання ТР.	Фронтальне опитування. Розв'язування типових задач
Тема 19. Визначений інтеграл. Застосування визначених інтегралів. Невласні інтеграли, їх геометричний зміст.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [2, 3,4, 5, 6, 7, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до звіту з виконання ТР.	Розв'язування типових задач. Захист ТР.
Тема 20. Диференціальні рівняння I порядку. Задача Коші.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [2, 3,4, 5, 6, 7, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до виконання ТР.	Фронтальне опитування. Розв'язування типових задач.
Тема 21. Лінійні однорідні диференціальні рівняння II порядку із сталими коефіцієнтами.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [2, 3,4, 5, 6, 7, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до звіту з виконання ТР.	Фронтальне опитування. Розв'язування типових задач
Тема 22. Поняття про числові ряди.	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [2, 3,4, 5, 6, 7, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до звіту з виконання ТР.	Розв'язування типових задач. Захист ТР.
Тема 23. Задачі економічного змісту.	2	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для розв'язування задач. Джерела [2, 3,4, 5, 6, 7, 9]. 2. Розв'язування прикладів. 3. Підготовка до звіту з виконання ТР.	Розв'язування типових задач. Захист ТР.
	46		
Разом	90		

7. Матриця зв'язку між дисципліною/ змістовим модулем, результатами навчання та компетентностями

Результати навчання	Компетентності										
	Загальні					Предметно-спеціальні					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
Аналізувати та формулювати постановку задачі з використанням математичних та статистичних методів.							+				
Використовувати у практичній діяльності набутих знань щодо застосування математичних і статистичних методів для дослідження професійних задач.								+			
Самостійно працювати з навчально-методичною літературою і використовувати необхідні програмні продукти для аналізу і розв'язування професійних задач.							+				
Аналізувати виділяти головне, проводити оцінки, робити висновки, обґрунтовувати висновки.										+	
Будувати алгоритми.							+				

8. Методи викладання

Лекції, практичні заняття, самостійна робота (виконання типових розрахунків, підготовка презентацій, рефератів, самостійно опрацювання додаткових питань за наведеним переліком літератури).

9. Методи оцінювання

Екзамен.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення екзамену: впродовж семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - екзамену (50 балів).

Оцінювання студентів протягом семестру

№ теми практичного заняття	Вид роботи/бали					
	Тестові завдання	Ситуаційні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми	Індиві- дуальне завдання	ПМК	Сума балів
Змістовий модуль 1						
Тема 1			1	2		
Тема 2	1	1		2		
Тема 3			1	2		
Тема 4	1	1		2		
Разом змістовий модуль 1	2	2	2	8	10	24
Змістовий модуль 2						
Тема 5		1	1	2		
Тема 6		1	1	2		
Тема 7		1	1	2		
Тема 8		1	1	2		
Разом змістовий модуль 2		4	4	8	10	26
Разом						50

Загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни

Для виставлення підсумкової оцінки визначається сума балів, отриманих за результатами екзамену та за результатами складання змістових модулів. Оцінювання здійснюється за допомогою шкали оцінювання загальних результатів вивчення дисципліни (модулю).

Оцінка		
100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»
60-69	E	
35-59	FX	2, «незадовільно»
0-34	F	

11. Методичне забезпечення

1. Електронний конспект лекцій.
2. Методичні вказівки з вивчення дисципліни.
3. Електронний навчальний посібник.
3. Індивідуальні завдання.
4. Навчальна та наукова література, нормативні документи.

12. Рекомендована література

Основна

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. –М.: Наука, 1982.
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисления. –М.: Наука, 1980.
3. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. –К.: Вища школа, 1993.
4. Лавріненко Н.М., Латинін С.М., Возняк А.О. Вища математика. Ч.1: навч. посібн. Для студ.техн. спец. – Донецьк, 2010. 600с.
5. Фортуна В.В., Бескровний О.І. Вища та прикладна математика. Л.: Магнолія, 2006, 2013. 647с.
6. Вища математика: підручник у 2 кн. За редакцією Кулініча Г.Л. –К.: Либідь, 2000.
7. Лавріненко Н.М., Латинін С.М., Возняк А.О. Вища математика. Ч.1: навч. посібн. Для студ.техн. спец. – Донецьк, 2010. 600с.
8. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах.: в 3 ч. –М.: Высш. шк., 1990.
9. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть И.Е. сборник индивидуальных заданий по высшей математике. в 3 ч. –Минск: Высш. шк., 1990.
10. Берман Г.И. Сборник задач по курсу математического анализа. - М.: 1975.
11. Овчинников П.П., Яремчук Ф.П., Михайленко В.М. Вища математика: підручник у 2 ч. –К.: 2002.
12. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: в 2 т. –М.: Наука, 1985.

Допоміжна

1. Пак В.В., Носенко Ю.Л. Вища математика. –К.: Либідь, 1996.
2. Дороговцев А.Я. Математический анализ. в 2 ч.-К., 1994.
3. Привалов И.И. Аналитическая геометрия. –М.: 1966.
4. В.В. Липовик, О.В. Максимов, В.Д. Радовський Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії / навчальний посібник – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2005- 272с.

5. В.В. Липовик, О.В. Максимов Математичний аналіз / навчальний посібник – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2005- 199с.
6. В.В. Липовик Вища математика / навчальний посібник – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2005- 263с.
7. Рублев А.Н. Курс линейной алгебры и аналитической геометрии. –М.: Высш. шк., 1972.

Інформаційні ресурси

1. Вища освіта України і Болонський процес / Навчальна програма. – Київ - Тернопіль: ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2004. – 18 с.
2. ІСУЯ 7.5.1 – 03.01/УН «Загальні вимоги до організації процесу проведення навчальних занять».
3. ІСУЯ 7.5.1 – 03.02/УН «Загальні вимоги до організації методичного забезпечення виконання індивідуальних завдань з дисциплін».
4. ІСУЯ 7.5.1 – 03.03/УН «Загальні вимоги до організації виконання індивідуальних завдань».
5. ІСУЯ 7.5.1 – 03.04/УН «Загальні вимоги до організації СРС»
6. ІСУЯ 7.5.1 – 03.05/УН «Загальні вимоги до організації НДРС»
7. ІСУЯ 7.5.1 – 03.07/УН «Загальні вимоги до організації поточного контролю»
8. ІСУЯ 7.5.1 – 03.08/УН «Загальні вимоги до організації підсумкового контролю»
9. ІСУЯ 7.5.1 – 03.09/УН «Критерії забезпеченості дисциплін навчально-методичною літературою».
10. ІСУЯ 7.5.1 – 03.10/УН «Загальні вимоги до видання навчально-методичної літератури»