

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Факультет _____ механіко-математичний _____

Кафедра _____ математичного аналізу і теорії функцій _____



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 2.2 Вища математика

(шифр і повна назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти

рівень вищої освіти _____ Перший (бакалаврський) _____

галузь знань _____ 18 Виробництво та технології _____

спеціальність (ості) _____ 183 Технології захисту навколишнього середовища _____
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація _____
(за наявності) _____ (назва спеціалізації)

освітня програма _____ Екоаналітика та техногенна безпека _____
(назва освітньої програми)

факультет _____ фізико-технічний _____
(назва)

вид дисципліни _____ обов'язкова _____
(обов'язкова^o/вибіркова)

**Дніпро
2020**

Розробник: М.Є. Ткаченко, к. ф.-м. наук, доцент кафедри математичного аналізу і теорії функцій

Т.Ю. Лескевич, к. ф.-м. наук, доцент кафедри математичного аналізу і теорії функцій

(вказати авторів: ПІБ, посада, науковий ступінь/вчене звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри математичного аналізу і теорії функцій

(назва кафедри)

Протокол від “ 1 ” вересня 2020 року № 1

Завідувач кафедри математичного аналізу і теорії функцій



(Наталія ПАРФІНОВИЧ)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Погоджено із в.о. завідувача випускової кафедри безпеки життєдіяльності

(назва кафедри)

зі спеціальності Технології захисту навколишнього середовища

за освітньою програмою Екоаналітика та техногенна безпека



(Тетяна РУСАКОВА)

(дата)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради факультету

механіко-математичного

(назва)

Протокол від. “ 14 ” вересня 2020 року № 1

Голова НМРФ



(Олександр ГУБІН)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри математичного аналізу і теорії функцій на наступний навчальний рік

(назва кафедри)

2020/2021 н. р. протокол № _____, від « ____ » _____ 20__ р.

20__/20__ н. р. протокол № _____, від « ____ » _____ 20__ р.

20__/20__ н. р. протокол № _____, від « ____ » _____ 20__ р.

20__/20__ н. р. протокол № _____, від « ____ » _____ 20__ р.

1. Мета дисципліни.

Метою викладання навчальної дисципліни "Вища математика" є ознайомлення студентів з основними ідеями і апаратом розділів математики, що мають відношення до базового рівня інженерної кваліфікації: диференційне та інтегральне числення, алгебра, функціональний аналіз дійсних і комплексних змінних, диференційні рівняння, ряд Фур'є.

Програмні компетентності, що будуть сформовані:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ФК02. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності).

Для опанування навчальної дисципліни має бути засвоєно шкільний курс математики у повному обсязі.

3. Результати навчання за дисципліною та їх співвідношення із програмними результатами навчання.

Після засвоєння дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

Знати:

- основні теоретичні аспекти з лінійної алгебри (матриці, їх визначники, системи лінійних рівнянь),
- основні поняття математичного аналізу (методи знаходження границі послідовності та функції, похідної функції, невизначеного, визначеного, невластного інтегралу, границі, частинних похідних, диференціалів функцій багатьох змінних, локального екстремуму).

Вміти:

- виконувати дії над матрицями, знаходити визначник матриці, обернені матриці, розв'язувати системи лінійних рівнянь,
- знаходити границі послідовностей, похідні функцій,
- обчислювати невизначені, визначені, невластні інтеграли,
- знаходити границі, частинні похідні та диференціали функцій багатьох змінних, їх локальні екстремуми.

Програмні результати навчання:

ПРО1. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері.

ПРО8. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей полутантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.

**4. Структура навчальної дисципліни.
Форма навчання денна**

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин*				Примітки**			
		лекції	семінарські/практичні вирати необхідне	Лабораторні заняття	Самостійна робота	2021/22 н.р.	2022/23 н.р.	2023/24 н.р.	2024/25 н.р.
1 семестр									
Частина 1 Алгебра									
1	Тема 1. Матриці. Визначники матриць.	4	4		10				
2	Тема 2. Системи лінійних рівнянь.	2	2		10				
Частина 2 Диференціювання функцій однієї змінної									
3	Тема 3. Поняття функції. Границя функції.	2	2		10				
4	Тема 4. Похідна. Диференціал.	2	2		10				
4	Тема 5. Основні теореми диференціального числення. Дослідження функцій на монотонність, екстремуми, опуклість. Побудова графіків.	4	4		10	-2лк -2пр			
6	Тема 6. Формула Тейлора.	2	2		10				
Частина 3 Інтегрування функцій однієї змінної									
7	Тема 7. Невизначений інтеграл.	4	6		10				
8	Тема 8. Інтеграл Рімана.	2	2		10				
9	Тема 9. Формула Ньютона – Лейбніца. Обчислення визначених інтегралів.	2	2		10				
Частина 4 Диференціювання функцій багатьох змінних									
10	Тема 10. Функції декількох змінних.	2	0		10				
11	Тема 11. Диференціювання функцій багатьох змінних.	4	4		8				
12	Тема 12. Екстремум функції, необхідні й достатні умови.	2	2		8				
	Всього за 1 семестр	32	32		116				

5. Схема формування оцінки.

5.1 Шкала відповідності оцінок:

Відмінно/Excellent	Зараховано/Passed	90-100
Добре/Good		82-89
Задовільно/Satisfactory		75-81
		64-74
Незадовільно/Fail		Не зараховано/Fail
		0-59

5.2 Форми та організація оцінювання:

Форма навчання денна

1 семестр

Поточне оцінювання :

Форма оцінювання	Терміни оцінювання (тиждень)	Максимальна кількість балів
Письмова перевірка знань № 1	9 тиждень	30
Письмова перевірка знань № 2	15 тиждень	30
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання: 60		

Підсумкове оцінювання:

Форма оцінювання	Терміни оцінювання (тиждень)	Максимальна кількість балів
Екзамен	18-19 тиждень	40

6. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (за потребою).

Не передбачено

7. Рекомендована література:

Основна:

- 1) Грималюк В.П., Кухарчук М.М., Ясінський В.В. Вища математика. – К, 2003.
- 2) Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навч. посіб. - К.: А.С.К., 2001.

Додаткова:

- 1) Овчинников П.Ф., Яремчук Ф.П., Михайленко В.М. Вища математика: у 2-ох томах. – К, 2000.
- 2) Шкіль М.І., Колесник Т.В. Вища математика. – К.: Вища шк.. Головне вид-во, 1986.

8. Інформаційні ресурси:

1. Наукова бібліотека Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара <http://library.dnu.dp.ua/>
2. Цифровий репозиторій ДНУ <http://repository.dnu.dp.ua:1100/>
3. Електронна бібліотека кафедри математичного аналізу і теорії функцій https://maitf.dnu.dp.ua/el_library.html

**Тематика практичних занять
здобувачів вищої освіти денної форми навчання**

Назви розділів і тем	Кількість годин
1 семестр	
Частина 1 Алгебра	
Тема 1. Матриці. Визначники матриць.	4
Тема 2. Системи лінійних рівнянь.	2
Частина 2 Диференціювання функцій однієї змінної	
Тема 3. Поняття функції. Границя функції.	2
Тема 4. Похідна. Диференціал.	2
Тема 5. Основні теореми диференціального числення. Дослідження функцій на монотонність, екстремуми, опуклість. Побудова графіків.	4
Тема 6. Формула Тейлора.	2
Частина 3 Інтегрування функцій однієї змінної	
Тема 7. Невизначений інтеграл.	6
Тема 8. Інтеграл Рімана.	2
Тема 9. Формула Ньютона – Лейбніца. Обчислення визначених інтегралів.	2
Частина 4 Диференціювання функцій багатьох змінних	
Тема 11. Диференціювання функцій багатьох змінних.	4
Тема 12. Екстремум функції, необхідні й достатні умови.	2
Разом, годин	32

**Тематика самостійної роботи
здобувачів вищої освіти денної форми навчання**

Назви розділів і тем	Кількість годин
1 семестр	
Частина 1 Алгебра	
Тема 1. Лінійні відображення.	10
Тема 2. Власні значення та власні вектори матриці.	10
Частина 2 Диференціювання функцій однієї змінної	
Тема 3. Порівняння функцій.	10
Тема 4. Застосування диференціалу функції до обчислення наближених значень функції в точці.	10
Тема 5. Дослідження функцій, заданих параметрично.	10
Тема 6. Розвинення елементарних функцій за формулою Тейлора.	10
Частина 3 Інтегрування функцій однієї змінної	
Тема 7. Підстановки Ейлера	10
Тема 8. Суми Дарбу.	10
Тема 9. Застосування визначеного інтегралу.	10
Частина 4 Диференціювання функцій багатьох змінних	
Тема 10. Границя функції декількох змінних.	10
Тема 11. Формула Тейлора для функцій багатьох змінних.	8
Тема 12. Умовний екстремум функції, функція Лагранжа.	8
Разом, годин	116