

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО
Механіко-математичний факультет
Кафедра фізики та математики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної роботи

О. А. Кузнецова

29 вересня 2019 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВИЩА МАТЕМАТИКА

Освітній ступінь Бакалавр

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

спеціальність 014 Середня освіта

спеціалізація 014.08 Фізика

Освітня програма: Середня освіта: фізика, математика

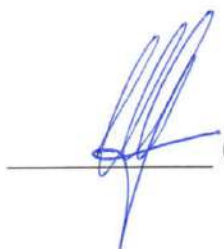
2019-2020 навчальний рік

Розробник: Дармосюк Валентина Миколаївна, старший викладач кафедри фізики, доктор філософії в галузі математики та статистики

 В.М. Дармосюк

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізики та математики
Протокол № 1 від 27 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри фізики та математики

 (Л. В. Мольченко)

«27» серпня 2019

Програму погоджено з гарантом ОП Середня освіта: фізика, математика

Гарант ОП

 (І.В. Манькусь)

Курс «Вища математика» є базовим при підготовці спеціалістів за освітньою програмою Середня освіта: фізика, математика та призначений для навчання студентів фундаментальним поняттям і основним методам інтегрального та диференціального числення. Курс охоплює вивчення таких тем, як функція та її властивості, границя числової послідовності, неперервність функції, похідна та її застосування, невизначений інтеграл, визначений інтеграл, числові ряди. Разом з ознайомленням та оволодінням сучасними теоретичними положеннями та методами математичного аналізу, здобувачі освіти оволодівають навичками розв'язування наукових задач теоретичного і прикладного характеру, що сприяє розвитку практичних навичок. Обсяг та зміст матеріалу є достатнім для подальшого вивчення дисциплін математичного та фізичного спрямування, а також для успішної майбутньої професійної діяльності вчителя фізики та математики.

The course " Higher Mathematics " is basic in the training of specialists in the educational program Secondary Education: Physics, Mathematics and is designed to teach students the fundamental concepts and basic methods of integral and differential calculus. The course covers the study of topics such as function and its properties, numerical sequence boundary, function continuity, derivative and its application, indefinite integral, definite integral, numerical series. Along with getting acquainted with and mastering modern theoretical positions and methods of mathematical analysis, students master the skills of solving scientific problems of theoretical and applied nature, which contributes to the development of practical skills. The volume and content of the material is sufficient for further study of mathematical and physical disciplines, as well as for the successful future professional activity of a teacher of physics and mathematics.

Ключові слова: множина, границя, первісна, похідна, ряд, функція.

Key words: set, limits, initial, derivative, series, function.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	
Кількість кредитів – 8	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	Нормативна	
	Спеціальність 014 Середня освіта		
Індивідуальне науково-дослідне завдання: «Розрахункові роботи»	014.08 Середня освіта (Фізика)	Рік підготовки:	
		1-й	
Загальна кількість годин – 240		Семестр	
		1-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,0 самостійної роботи студента – 8,0	Ступінь бакалавра	Лекції	
		10 год.	6 год.
http://moodle.mdu.edu.ua/enrol/index.php?id=1781		Практичні, семінарські	
		40 год.	24 год.
		Самостійна робота	
		100 год.	60 год.
		Вид контролю: залік, екзамен	

Мова навчання – українська.

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 240 год.: 80 год. – аудиторні заняття, 160 год. – самостійна робота (33% ~ 67 %).

2. Мета, завдання навчальної дисципліни та очікувані результати

Мета курсу: засвоєння основних понять математичного аналізу, отримання навичок використання методів математичного аналізу для розв'язання практичних задач.

Завдання курсу:

- вивчення понять дійсного числа, границі, похідної, інтеграла,
- вивчення застосувань диференціального і інтегрального числення до розв'язання практичних задач,
- вивчення поняття ряду і застосувань теорії рядів,
- засвоєння теоретичних основ, які в подальшому використовуються при вивченні курсів «Загальна фізика (Механіка)», «Загальна фізика (Молекулярна фізика)», «Загальна фізика (Електрика та магнетизм)», «Загальна фізика (Оптика)», «Загальна фізика (Атомна та ядерна фізика)», «Загальна фізика (Фізика елементарних частинок та ядра)».

Передумови для вивчення дисципліни: алгебра і початки аналізу. Навчальна дисципліна складається з 8-ми кредитів.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Демонструє знання та розуміння основ загальної та теоретичної фізики, математики.

ПРН4. Знає й розуміє математичні методи фізики та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики.

ПРН8. Вміти продемонструвати знання та розуміння розділів математики, що мають відношення до базового рівня фізики: диференціальне та інтегральне числення, алгебра, функціональний аналіз дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторне числення, диференціальні рівняння в звичайних та часткових похідних, статистика, методи Фур'є. Спроможність використовувати ці інструменти в процесі професійної діяльності.

ПРН10. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для розв'язування професійних завдань.

ПРН11. Розуміти зв'язок фізики та математики з іншими природничими та інженерними науками.

ПРН15. Знати і розуміти роль і місце природничо-математичних наук у загальній системі знань про природу і суспільство та у формуванні сучасного наукового світогляду.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

I. Загальнопредметні:

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК17. Здатність використовувати в професійній діяльності основні закони природничо-наукових дисциплін, застосовувати методи математичного аналізу і моделювання, теоретичного та експериментального дослідження.

ЗК19. Здатність володіти базовими знаннями в області фундаментальної та прикладної математики та вміння їх застосовувати в науково-дослідній і професійній діяльності.

II. Фахові:

ФК2. Здатність володіти математичним апаратом фізики.

ФК3. Здатність формувати в учнів предметні компетентності.

ФК4. Здатність володіти основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання фізики та математики у закладах загальної середньої освіти.

ФК7. Здатність до організації і проведення позакласної та позашкільної роботи з фізики та математики у закладах загальної середньої освіти.

Програма навчальної дисципліни

Кредит 1. Множини та відношення.

Тема 1. Множини, способи задання множини. Підмножини. Операції над множинами.

Тема 2. Декартів добуток. Потужність множини. Теореми про потужність об'єднання та перетину двох та більше множин. Діаграми Ейлера-Венна. Відповідності.

Тема 3. Поняття та основні властивості бінарних відношень. Клас бінарних відношень еквівалентності. Натуральні числа. Індукція і дедукція. Метод математичної індукції.

Кредит 2. Множина дійсних чисел.

Тема 4. Предмет і метод математичного аналізу.

Тема 5. Множина дійсних чисел.

Тема 6. Відповідність, відображення, функція.

Кредит 3. Границя числової послідовності.

Тема 7. Поняття послідовності.

Тема 8. Нескінченно малі та нескінченно великі послідовності.

Тема 9. Основні теореми про збіжні послідовності.

Кредит 4. Границя функції. Неперервність функції.

Тема 10. Границя функції в точці.

Тема 11. Неперервність функції в точці та на множині.

Тема 12. Властивості функцій, неперервних на відрізку. Рівномірна неперервність функції. Теорема Кантора.

Кредит 5. Похідна і диференціал функції.

Тема 13. Похідна функції.

Тема 14. Диференціал функції. Геометричний та механічний зміст диференціала. Основні правила диференціювання. Диференціали вищих порядків. Диференціювання параметрично заданих функцій.

Тема 15. Основні теореми диференціального числення.

Тема 16. Дослідження функцій.

Кредит 6. Первісна та невизначений інтеграл.

Тема 17. Поняття невизначеного інтеграла.

Тема 18. Методи обчислення невизначених інтегралів.

Тема 19. Інтегрування раціональних функцій.

Тема 20. Інтегрування ірраціональних функцій і тригонометричних функцій.

Кредит 7. Визначений інтеграл.

Тема 21. Визначений інтеграл. Обчислення визначених інтегралів.

Тема 22. Узагальнення поняття інтеграла.

Тема 23. Геометричні та фізичні застосування визначених інтегралів.

Кредит 8. Числові ряди.

Тема 24. Поняття числового ряду та його суми.

Тема 25. Властивості числових рядів. Ознаки збіжності.

3. Структура навчальної дисципліни Денна форма навчання

Назви кредитів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	сп
1	2	3	4	5	6	7
<i>Кредит 1. Множини та відношення.</i>						
Тема 1. Множини, способи задання множини. Підмножини. Операції над множинами.	10	2	2			6
Тема 2. Декартів добуток. Потужність множини. Теореми про потужність об'єднання та перетину двох та більше множин. Діаграми Ейлера-Венна. Відповідності.	10		4			6
Тема 3. Поняття та основні властивості бінарних відношень. Клас бінарних відношень еквівалентності. Натуральні числа. Індукція і дедукція. Метод математичної індукції.	10		2			8
Усього:	30	2	8			20
<i>Кредит 2. Множина дійсних чисел.</i>						
Тема 4. Предмет і метод математичного аналізу.	10	2				8
Тема 5. Множина дійсних чисел.	10		2			8
Тема 6. Функції та їх властивості.	10		6			4
Усього:	30	2	8			20
<i>Кредит 3. Границя числової послідовності.</i>						
Тема 7. Поняття послідовності.	10	2	4			4
Тема 8. Нескінченно малі та нескінченно великі послідовності.	10		2			8
Тема 9. Основні теореми про збіжні послідовності.	10		2			8
Усього:	30	2	8			20
<i>Кредит 4. Границя функції. Неперервність функції.</i>						
Тема 10. Границя функції в точці.	10	2	2			6
Тема 11. Неперервність функції в точці та на множині.	10		4			6
Тема 12. Властивості функцій, неперервних на відрізку. Рівномірна неперервність функції. Теорема Кантора.	10		2			8
Усього:	30	2	8			20
<i>Кредит 5. Похідна і диференціал функції.</i>						
Тема 13. Похідна функції.	6	2	2			2
Тема 14. Диференціал функції. Геометричний та механічний зміст	8		2			6

диференціала. Основні правила диференціювання. Диференціали вищих порядків. Диференціювання параметрично заданих функцій.						
Тема 15. Основні теореми диференціального числення.	8		2			6
Тема 16. Дослідження функцій.	8		2			6
Усього:	30	2	8			20
Усього за семестр:	150	10	40			100
<i>Кредит 6.</i> Первісна та невизначений інтеграл.						
Тема 17. Поняття невизначеного інтеграла.	6	2	2			2
Тема 18. Методи обчислення невизначених інтегралів.	8		4			4
Тема 19. Інтегрування раціональних функцій.	8		2			6
Тема 20. Інтегрування ірраціональних функцій і тригонометричних функцій.	8		2			6
Усього:	30	2	10			18
<i>Кредит 7.</i> Визначений інтеграл.						
Тема 21. Визначений інтеграл. Обчислення визначених інтегралів.	10	2	2			6
Тема 22. Узагальнення поняття інтеграла.	10		2			8
Тема 23. Геометричні та фізичні застосування визначених інтегралів.	10		2			8
Усього:	30	2	6			22
<i>Кредит 8.</i> Числові ряди.						
Тема 24. Поняття числового ряду та його суми.	14	2	2			10
Тема 25. Властивості числових рядів. Ознаки збіжності.	16		6			10
Усього:	30	2	8			20
Усього за семестр:	90	6	24			60
Усього годин	240	16	64			160

4. Теми лекційних занять
Денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Кредит 1. Множини та відношення.</i>		
1	Тема 1. Множини, способи задання множини. Підмножини. Операції над множинами.	2
2	Тема 2. Декартів добуток. Потужність множини. Теореми про потужність об'єднання та перетину двох та більше множин. Діаграми Ейлера-Венна. Відповідності.	
3	Тема 3. Поняття та основні властивості бінарних відношень. Клас бінарних відношень еквівалентності. Натуральні числа. Індукція і дедукція. Метод математичної індукції.	
<i>Кредит 2. Множина дійсних чисел.</i>		
3	Тема 4. Предмет і метод математичного аналізу.	2
4	Тема 5. Множина дійсних чисел.	
5	Тема 6. Функції та їх властивості.	
<i>Кредит 3. Границя числової послідовності.</i>		
6	Тема 7. Поняття послідовності.	2
7	Тема 7. Нескінченно малі та нескінченно великі послідовності.	
8	Тема 9. Основні теореми про збіжні послідовності.	
<i>Кредит 4. Границя функції. Неперервність функції.</i>		
9	Тема 10. Границя функції в точці.	2
10	Тема 11. Неперервність функції в точці та на множині.	
11	Тема 12. Властивості функцій, неперервних на відрізку. Рівномірна неперервність функції. Теорема Кантора.	
<i>Кредит 5. Похідна і диференціал функції.</i>		
12	Тема 13. Похідна функції.	2
13	Тема 14. Диференціал функції. Геометричний та механічний зміст диференціала. Основні правила диференціювання. Диференціали вищих порядків. Диференціювання параметрично заданих функцій.	
14	Тема 15. Основні теореми диференціального числення.	
15	Тема 16. Дослідження функцій.	
	Разом за семестр:	10
<i>Кредит 6. Первісна та невизначений інтеграл.</i>		
16	Тема 17. Поняття невизначеного інтеграла.	2
17	Тема 18. Методи обчислення невизначених інтегралів.	
18	Тема 19. Інтегрування раціональних функцій.	
19	Тема 20. Інтегрування ірраціональних функцій і тригонометричних функцій.	
<i>Кредит 7. Визначений інтеграл.</i>		
20	Тема 21. Визначений інтеграл. Обчислення визначених інтегралів.	2
21	Тема 22. Узагальнення поняття інтеграла.	
22	Тема 23. Геометричні та фізичні застосування визначених інтегралів.	
<i>Кредит 8. Числові ряди.</i>		
23	Тема 24. Поняття числового ряду та його суми.	2
24	Тема 25. Властивості числових рядів. Ознаки збіжності.	
	Разом за семестр:	6

5. Теми практичних занять Денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кільк год
<i>Кредит 1. Множини та відношення..</i>		
1	Тема 1. Множини, способи задання множини. Підмножини. Операції над множинами.	2
2	Тема 2. Декартів добуток. Потужність множини. Теореми про потужність об'єднання та перетину двох та більше множин. Діаграми Ейлера-Венна. Відповідності.	4
3	Тема 3. Поняття та основні властивості бінарних відношень. Клас бінарних відношень еквівалентності. Натуральні числа. Індукція і дедукція. Метод математичної індукції.	2
<i>Кредит 2. Множина дійсних чисел.</i>		
3	Тема 4. Предмет і метод математичного аналізу.	
4	Тема 5. Множина дійсних чисел.	2
5	Тема 6. Функції та їх властивості.	6
<i>Кредит 3. Границя числової послідовності.</i>		
6	Тема 7. Поняття послідовності.	4
7	Тема 7. Нескінченно малі та нескінченно великі послідовності.	2
8	Тема 9. Основні теореми про збіжні послідовності.	2
<i>Кредит 4. Границя функції. Неперервність функції.</i>		
9	Тема 10. Границя функції в точці.	2
10	Тема 11. Неперервність функції в точці та на множині.	4
11	Тема 12. Властивості функцій, неперервних на відрізку. Рівномірна неперервність функції. Теорема Кантора.	2
<i>Кредит 5. Похідна і диференціал функції.</i>		
12	Тема 13. Похідна функції.	2
13	Тема 14. Диференціал функції. Геометричний та механічний зміст диференціала. Основні правила диференціювання. Диференціали вищих порядків. Диференціювання параметрично заданих функцій.	2
14	Тема 15. Основні теореми диференціального числення.	2
15	Тема 16. Дослідження функцій.	2
Разом за семестр:		40
<i>Кредит 6. Первісна та невизначений інтеграл.</i>		
16	Тема 17. Поняття невизначеного інтеграла.	2
17	Тема 18. Методи обчислення невизначених інтегралів.	4
18	Тема 19. Інтегрування раціональних функцій.	2
19	Тема 20. Інтегрування ірраціональних функцій і тригонометричних функцій.	2
<i>Кредит 7. Визначений інтеграл.</i>		
20	Тема 21. Визначений інтеграл. Обчислення визначених інтегралів.	2
21	Тема 22. Узагальнення поняття інтеграла.	2
22	Тема 23. Геометричні та фізичні застосування визначених інтегралів.	2
<i>Кредит 8. Числові ряди.</i>		
23	Тема 24. Поняття числового ряду та його суми.	2

24	Тема 25. Властивості числових рядів. Ознаки збіжності.	6
	Разом за семестр:	24
	Всього:	64

6. Самостійна робота Денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кільк год
<i>Кредит 1.</i> Множини та відношення..		
1	Тема 1. Множини, способи задання множини. Підмножини. Операції над множинами.	6
2	Тема 2. Декартів добуток. Потужність множини. Теореми про потужність об'єднання та перетину двох та більше множин. Діаграми Ейлера-Венна. Відповідності.	6
3	Тема 3. Поняття та основні властивості бінарних відношень. Клас бінарних відношень еквівалентності. Натуральні числа. Індукція і дедукція. Метод математичної індукції.	8
<i>Кредит 2.</i> Множина дійсних чисел.		
3	Тема 4. Предмет і метод математичного аналізу.	8
4	Тема 5. Множина дійсних чисел.	8
5	Тема 6. Функції та їх властивості.	4
<i>Кредит 3.</i> Границя числової послідовності.		
6	Тема 7. Поняття послідовності.	4
7	Тема 7. Нескінченно малі та нескінченно великі послідовності.	8
8	Тема 9. Основні теореми про збіжні послідовності.	8
<i>Кредит 4.</i> Границя функції. Неперервність функції.		
9	Тема 10. Границя функції в точці.	6
10	Тема 11. Неперервність функції в точці та на множині.	6
11	Тема 12. Властивості функцій, неперервних на відрізку. Рівномірна неперервність функції. Теорема Кантора.	8
<i>Кредит 5.</i> Похідна і диференціал функції.		
12	Тема 13. Похідна функції.	2
13	Тема 14. Диференціал функції. Геометричний та механічний зміст диференціала. Основні правила диференціювання. Диференціали вищих порядків. Диференціювання параметрично заданих функцій.	6
14	Тема 15. Основні теореми диференціального числення.	6
15	Тема 16. Дослідження функцій.	6
	Разом за семестр:	10
<i>Кредит 6.</i> Первісна та невизначений інтеграл.		
16	Тема 17. Поняття невизначеного інтеграла.	2
17	Тема 18. Методи обчислення невизначених інтегралів.	4
18	Тема 19. Інтегрування раціональних функцій.	6
19	Тема 20. Інтегрування ірраціональних функцій і тригонометричних функцій.	6
<i>Кредит 7.</i> Визначений інтеграл.		
20	Тема 21. Визначений інтеграл. Обчислення визначених інтегралів.	6
21	Тема 22. Узагальнення поняття інтеграла.	8

22	Тема 23. Геометричні та фізичні застосування визначених інтегралів.	8
<i>Кредит 8.</i> Числові ряди.		
23	Тема 24. Поняття числового ряду та його суми.	10
24	Тема 25. Властивості числових рядів. Ознаки збіжності.	10
Разом за семестр:		60
Всього:		160

7. Індивідуальне науково-дослідне завдання

Розрахункові роботи з "Вищої математики" полягають у самостійному виконанні студентами комплексних завдань, що стосуються організації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Кожен студент виконує одну розрахунково-графічну роботу з обраної (або запропонованої викладачем) теми. Над роботою студент працює визначений викладачем термін, опрацьовуючи тему згідно переліку запитань, що необхідно розкрити. Залежно від методичної доцільності та способу організації діяльності студентів, перелік запитань і тем може бути змінений викладачем. Результати роботи можна захищати поступово упродовж семестру.

8. Форми роботи та критерії оцінювання

Рейтинговий контроль знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ОЦІНКА ECTS	СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
A	90-100	5 (відмінно)	5/відм./зараховано
B	80-89	4 (добре)	4/добре/ зараховано
C	65-79		
D	55-64	3 (задовільно)	3/задов./ зараховано
E	50-54		
FX	35-49	2 (незадовільно)	Не зараховано

Форми поточного та підсумкового контролю. Комплексна діагностика знань, умінь і навичок студентів із дисципліни здійснюється на основі результатів проведення поточного й підсумкового контролю знань (КР). Поточне оцінювання (індивідуальне, групове і фронтальне опитування, самостійна робота, самоконтроль). Завданням поточного контролю є систематична перевірка розуміння та засвоєння програмового матеріалу, виконання практичних, лабораторних робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти, складання конспекту рекомендованої літератури, написання і захист реферату, здатності публічно чи письмово представляти певний матеріал.

Завданням підсумкового контролю (КР, екзамен) є перевірка глибини засвоєння студентом програмового матеріалу модуля.

Критерії оцінювання відповідей на практичних заняттях:

Студенту виставляється відмінно, якщо він володіє вивченим матеріалом, застосовує його на практиці в стандартних ситуаціях (виконання завдань, практичних робіт), наводить аргументи на підставі своїх думок. Студент самостійно оцінює різні явища, факти, виявляючи особисту позицію щодо них,

знаходить джерела Інформації і використовує одержані знання і уміння під час виконання практичних завдань.

Студенту виставляється дуже добре, якщо відповідь і завдання – повні з деякими огріхами, виконані без допомоги викладача. Студент вільно володіє вивченим матеріалом, зокрема, застосовує його на практиці; вміє аналізувати і систематизувати наукову та методичну інформацію. Використовує загальновідомі доводи у власній аргументації, здатен до самостійного опрацювання навчального матеріалу; виконує дослідницькі завдання, але потребує консультації викладача..

Студенту виставляється добре, якщо він може застосовувати знання в стандартних ситуаціях, з допомогою викладача аналізує одержані результати під час розв'язування задачі. Уміє пояснити явища, здійснювати аналіз, узагальнювати знання, систематизувати їх, робити висновки.

Студенту виставляється достатньо, якщо він описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на власних спостереженнях, матеріалах підручника, розповідях викладача, виявляє знання і розуміння основних положень (законів, теорій) розв'язує прості задачі, які не складаються з під задач.

Студенту виставляється задовільно, якщо відповідь і завдання відзначаються фрагментарністю виконання за консультацією викладача або під його керівництвом. Студент володіє навчальним матеріалом, виявляє здатність елементарно викласти думку. Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів; з допомогою викладача виконує елементарні завдання; контролює свою відповідь з декількох простих речень; здатний усно відтворити окремі частини теми; має фрагментарні уявлення про роботу з науково-методичним джерелом, відсутні сформовані уміння та навички

Оцінка за виконання індивідуального науково-дослідного завдання, завдань самостійної роботи виставляється з урахуванням таких параметрів: повнота, правильність, обґрунтованість, логічність, творчість, самостійність виконання.

Кількість балів у кінці **першого семестру** повинна складати від 250 до 500 балів (за 5 кредитів), тобто сума балів за виконання усіх завдань.

Відповідний розподіл балів, які отримують студенти за 5 крд

I семестр (5крд). Залік

Поточне тестування та самостійна робота																	Накопичувальні бали/ Сума
Кредит 1			Кредит 2			Кредит 3			Кредит 4			Кредит 5					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	Кр	
30	35	35	35	35	30	35	30	35	35	30	35	10	10	10	10	60	

Кількість балів у кінці **другого семестру** повинна складати від 150 до 300 балів (за 3 кредитів), тобто сума балів за виконання усіх завдань.

Відповідний розподіл балів, які отримують студенти за 3 крд

II семестр (3крд). Екзамен

Поточне тестування та самостійна робота			Нор-мов ана	Екз.	Накопичувальні бали/ Сума
Кредит 6		Кредит 7			

T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	Кр	300×0,6=	120	300
25	25	25	25	35	30	35	20	20	60	180		

9. Засоби діагностики

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до практичних занять, завдання для самостійної та індивідуальної роботи, презентації результатів досліджень, тестові завдання, контрольні роботи.

10. Методи навчання

Усний виклад матеріалу: наукова розповідь, спрямована на аналіз фактичного матеріалу; пояснення – вербальний метод навчання, за допомогою якого розкривається сутність певного явища, закону, процесу; проблемне навчання, робота з підручником та додатковими джерелами, спостереження над усним мовленням, спостереження над мовним матеріалом, порівняльний аналіз, виразне читання текстів; ілюстрація – метод навчання, який передбачає показ предметів і процесів у їх символічному зображенні (малюнки, схеми, графіки та ін.).

Курс складається з лекційних, практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи студентів, домашніх завдань і завершується підсумковим рейтинг-контролем і виконанням конкретних контрольних (індивідуальних) завдань по даній дисципліні.

11. Рекомендована література

Базова

1. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах: навч. посіб. [Ч.1]. Лінійна й векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї та багатьох змінних. Прикладні задачі / В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В. І. Кравцов. — К.: Книги України ЛТД, 2009. — 578 с.
2. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навчальний посібник -Вища шк., 1993– 648с.
3. Математичний аналіз. Частина 1. Вступ до математичного аналізу. Навчальний посібник / Тесленко Л.С., Чадаєв О.М., Менько Я.П. Миколаїв: Іліон, 2013. – 123 с.
4. Математичний аналіз. Частина 2. Диференціальне та інтегральне числення. Навчальний посібник / Тесленко Л.С., Чадаєв О.М., Менько Я.П. Миколаїв: Іліон, 2013. – 194 с.
5. Математичний аналіз. Частина 3. Числові і функціональні ряди. Навчальний посібник для студ. фіз.-мат. спец. вищих навч. закладів/ Л. С. Тесленко, О. М. Чадаєв, Я. П. Менько. Миколаїв : Іліон, 2015. – 122 с.
6. Тестові завдання з вищої математики. Навчальний посібник / Пархоменко О.Ю. , Дармосюк В.М., Васильєвої Л.Я : Миколаїв: МНУ імені В. О. Сухомлинського, 2019. – 160 с.

7. Шкіль М.І. Математичний аналіз. Ч. 1. Київ: Вища школа, 1978. – 282 с.
8. Шкіль М.І. Математичний аналіз. Ч. 2. Київ: Вища школа, 1981. – 455 с.
9. Шкіль М.І., Колесник Т.В. Вища математика підручник: У 3 кн. Кн. 2. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. Ряди. – К.: Лібідь, 1994. – 352 с.

Допоміжна

1. Вища математика: Основні означення, приклади, задачі: Навч. посібник. У двох книгах. Кн..2. За ред. Васильченко І.П. – К: Лібідь, 1994. – 280 с.
2. Вища математика: Основні означення, приклади, задачі: Навчальний посібник. У двох книгах. Кн.. 1 за ред. Кулініча Г.Л. – К: Лібідь, 1994. – 312 с.
3. Давидов М.О. Курс математичного аналізу. Ч. 1. Київ: Вища школа, 1990. – 381 с.
4. Давидов М.О. Курс математичного аналізу. Ч. 2. Київ: Вища школа, 1991. – 366 с.
5. Данко П.Е., Попов А.Г. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учебное пособие для втузов. – М: “Высшая школа”, 1974. Ч.1 – 340 с.; Ч. 2 – 464 с.
6. Дюженкова Л.І. та інші. Математичний аналіз у задачах і прикладах, частина 2. К.: Вища школа, 2003. – 470 с.
7. Шунда Н. М., Томусяк А. А. Практикум з математичного аналізу. Інтегральне числення. Ряди. Київ.: Вища школа, 1995. 237 с.

12. Інформаційні ресурси

1. <https://www.wolfram.com/mathematica/>
2. <http://www.softportal.com/>
3. www.moippo.mk.ua/
4. <https://www.geogebra.org/?lang=uk>
5. <https://www.desmos.com/calculator>